

# UDÁLOSTI

NA VUT

1 2023/2024



TÉMA:  
VZDĚLÁVÁNÍ

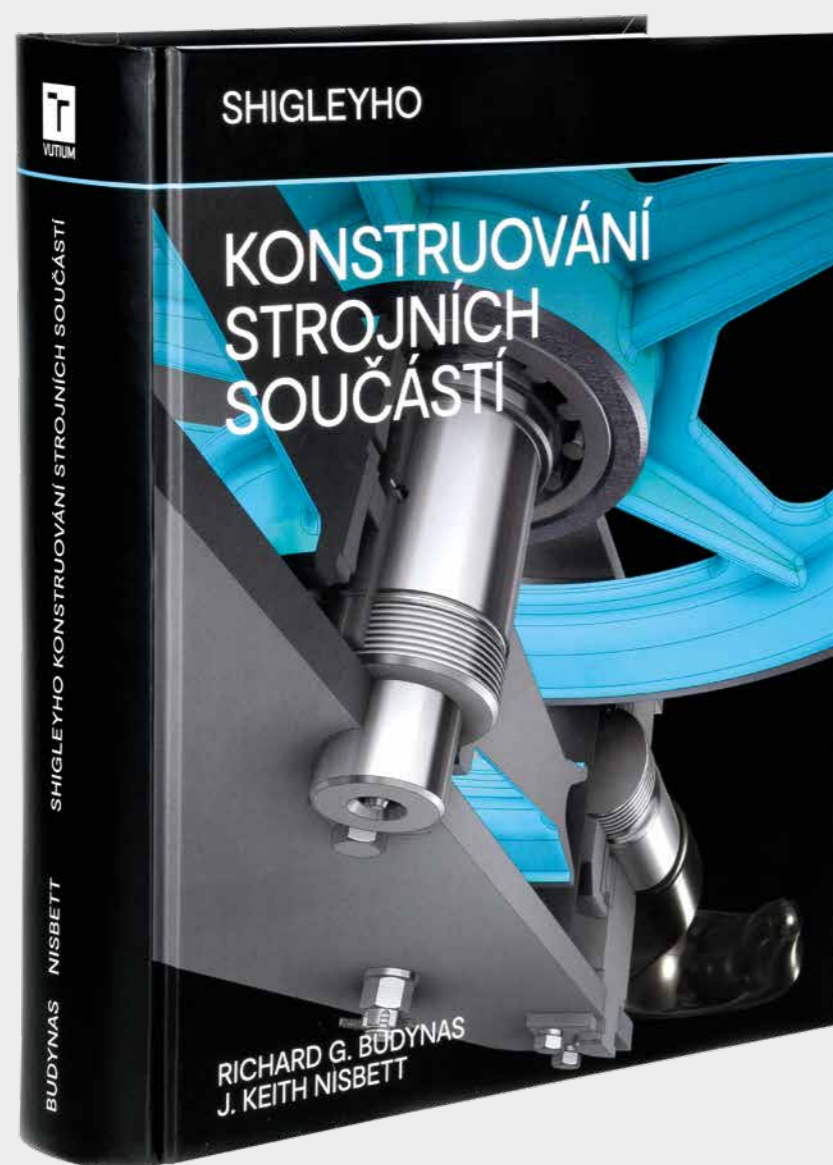


RICHARD G. BUDYNAS a J. KEITH NISBETT

**SHIGLEYHO KONSTRUOVÁNÍ STROJNÍCH SOUČÁSTÍ**

Kniha není jen výjimečně propracovanou učebnicí konstruování strojů určenou pro studenty strojních fakult vysokých škol, ale také užitečnou pomůckou pro každodenní inženýrskou praxi.

Vedle kurzu konstruování strojů obsahuje učebnice i kurzy statiky a pružnosti a pevnosti a více než 160 řešených příkladů a případových studií vycházejících z reálných konstrukčních problémů. Téměř tisíc úloh k řešení umožňuje dokonalé pochopení probírané látky.



## UDÁLOSTI NA VUT

**Čtvrtletník VUT:**

vydává Vysoké učení technické v Brně  
IČO 00216305  
Nakladatelství VUTIUM  
Reg. č. MK ČR E 7521  
ISSN 1211-4421.

**Vydání připravila:**

Jana Novotná  
tel.: 541 145 345  
janek@vutbr.cz

**Šéfredaktorka:**

Jana Vyklická  
tel.: 541 145 222  
vyklicka@vutbr.cz

**Redakční rada:**

Ladislav Janíček (rektor),  
Miroslav Doupovec (prorektor),  
Kamil Gregorek (kancelář), Milan  
Houser (prorektor), Jana Kořínková  
(ředitelka Nakladatelství VUTIUM),  
Anna Kruljácová (kancelář rektora,  
SKAS), Daniela Němcová (kvestorka),  
Tomáš Opravil (místopředseda AS  
VUT), Iveta Šimberová (prorektorka),  
Jana Vyklická (tisková mluvčí),  
Martin Weiter (prorektor)

**Adresa redakce:**

Nakladatelství VUTIUM  
Kolejní 4, 612 00 Brno  
redakce@vut.cz, www.vutbr.cz

**Design:** Tereza Bierská a Nela  
Klímová (Studio Zobrazení)

**Sazba:** Jan Janák

**Foto na obálce:** Josef Štětina

**Tisk:** Litera, Brno

Číslo 1 | 2023/2024 XXXIV. ročník  
Vychází 15. 9. 2023

Své připomínky, tipy a návrhy  
posílejte na: redakce@vutbr.cz  
Uzávěrka dalšího čísla  
je 24. 11. 2023  
NEPRODEJNÉ!



VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V BRNĚ

## ÚVODNÍ SLOVO



Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

dostává se Vám do rukou podzimní číslo Událostí na VUT, které je věnováno vzdělávání a studiu na naší univerzitě. To představuje zcela zásadní oblast působnosti každé vysoké školy. Bylo tomu tak, je tomu tak a také tomu tak vždycky bude, i když vzdělávání je možná občas pro svou samozřejmost ve stínu výzkumu, projektů či transferu znalostí, které se skloňují v souvislosti s hodnocením univerzit.

Navzdory tomu, že průmysl, zvláště v České republice, stále představuje páteř národního hospodářství a poptávka po absolventech technických studií převyšuje nabídku, je dnes technické vzdělávání předmětem pozornosti v souvislosti s poklesem zájmu o studium exaktních věd. Pro nás, jako techniku s největším počtem studentů v zemi, je to velká výzva. Kromě hledání nových přístupů v marketingu, ve spolupráci se základními a středními školami a jejich učiteli či ve spolupráci s průmyslovými partnery je však potřeba přemýšlet i o našich studijních programech a o tom, jak je navrhovat v reflexi proměn psychografie uchazečů o studium, jejich životního stylu, preferencí i očekávání. Je třeba věnovat pozornost poměru mezi specializací a generalizací studia s ohledem na uplatnění absolventů, posílit důraz na interdisciplinaritu, kritické myšlení, kreativitu a představitost, rozvíjet schopnosti týmové práce, projektového řízení a přístupu k řešení technických problémů. Trend v zahraničí též směřuje k větší míře volitelnosti předmětů. Reflexe společenských priorit vede i k potřebě více reflektovat aktuální témata jako udržitelnost, energetika, bezpečnost či snížení závislosti na technologické produkci z rizikových teritorií. Více než kdy dříve je také potřeba obohacovat profil absolventů technických oborů o znalosti humanitních věd, které jim umožní společenské potřeby vnímat v širších souvislostech. Při těchto úvahách je ale vždy třeba přísně dbát na akademickou kvalitu studia. Je třeba také konstruktivně naslouchat našim studentům a mnohem více než dříve i našim absolventům a zaměstnavatelům.

Jsme evropskou univerzitou. Internacionalizace našich studií je nezbytností. Nejsou to však jen studijní pobyty, ale i kvalitní nabídka studií v angličtině, podmínky pro zahraniční studenty a vůbec celé univerzitní prostředí, na kterých je třeba pracovat. Je třeba také prověřit kompatibilitu kreditování k ECTS. Takzvané mikrocertifikáty zase otevírají cestu k rozvoji profesního vzdělávání ve standardních studiích a zvláště v dalším odborném vzdělávání. Je to nový impuls pro pokračující vzdělávání, zvláště pro nástavbová studia, dříve nazývaná postgraduály. Asi největší výzvou je očekávaná reforma doktorských studií přicházející s novelou zákona o vysokých školách. Jako výzkumná univerzita musíme vytvořit motivační podmínky pro kvalitní doktorské studenty i pro otevření těchto studií zahraničním uchazečům. Souběžně s evaluací výzkumu proto proběhne i evaluace doktorských studií. Do ní poprvé zapojíme i mezinárodní vědeckou radu, která se seje začátkem listopadu. Společně s průmyslovými partnery nastavujeme takzvané průmyslové doktoráty, jejichž zavedení připravujeme. A mnohé další. Nesmíme ale přitom všem zapomínat na naše učitele a usilovat o vytváření podmínek a oceňování adekvátních jejich kvalitní práci. O ní jsem hrdě přesvědčen, jakož i o tom, že to jsou právě výsledky našich lidí, které přispěly k významnému zlepšení postavení VUT v mezinárodních žebříčcích během posledního roku.

Ladislav Janíček  
rektor VUT





TÉMA  
Vzdělávací činnost na VUT 4



CENA VLÁDY FIT 12  
Na teoretické informatice je skvělé, že stačí tužka, papír a nápady



VUT ROZHOVOR FSI 8  
Matematika je velké dobrodružství



ŽENA Z VUT FEKT 18  
Největší radost mám, když mě student opraví

KRÁTKÁ ZPRÁVA 20  
CENA JOSEPHA FOURIERA FIT 21  
Prestížní soutěže jsou motivací pro pokračování ve studiu na doktorát

KRÁTKÁ ZPRÁVA 23



KYBERBEZPEČNOST FEKT 24  
ProCYBER: Program pro trénink profesionálů v kyberbezpečnosti



FULBRIGHTOVO STIPENDIUM CEITEC 26  
Alžběta Ressnerová: Stáž v Americe pro mě byla jednou z nejdůležitějších životních zkušeností

FOTOREPORTÁŽ FEKT FSI 30  
Králem Letní univerzity v Jaderné elektrárně Dukovany je student FEKT

SPOLUPRÁCE FSI 32  
Spolupráce FSI a společnosti Škoda Auto je prospěšná pro obě strany



LETNÍ ŠKOLA FA 35  
Jan Mléčka: Architekt by měl něco postavit vlastníma rukama

STUDIUM MBA FP 38  
Kvalitu studijních programů MBA na FP dokládá uplatnění a profesní růst absolventů

KRÁTKÁ ZPRÁVA 40



NÁVŠTĚVA LABORATOŘE FCH 41  
Výuková laboratoř organické chemie

KRÁTKÁ ZPRÁVA 43



ABSOLVENT FSI 44  
Technická pohádka: Jak se stal strojař kreslířem a spisovatelem

SAMOPLÁTČI FEKT 47  
Anglický bakalářský studijní program pro samoplátce na FEKT

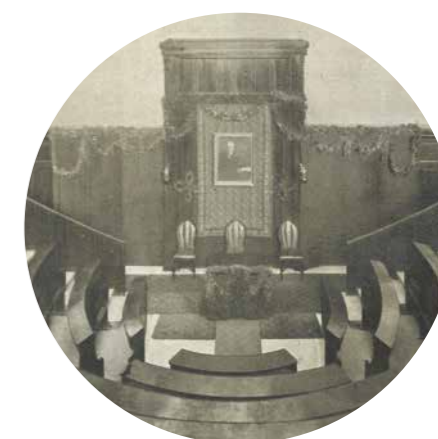
KRÁTKÉ ZPRÁVY 49

FOTOREPORTÁŽ FSI 50  
Diplomanti průmyslového designu upomínají na 30letou historii oboru na VUT

ARCHIV VUT 52  
Michal Ursíny byl první inženýr v profesorském sboru brněnské techniky



SPORT FAST 54  
Tereza Širůčková: Když nemůžu lézt, není se mnou k vydržení



CENNOSTI Z VUT FAVU 57  
Nenápadná památka akademického Brna

KOMIKS Z VUT FAVU 59



STUDENTI STUDENTŮM FIT 60  
Patrik Tiszai: Být lídrem závodního týmu byl pro mě splněný sen

STUDENTI STUDENTŮM 63  
Studentské spolky připravují...

KALENDÁRIUM 64  
Kalendář akcí



# VZDĚLÁVACÍ ČINNOST NA VUT



Číslo časopisu, které držíte v ruce, je věnováno jednomu z hlavních poslání VUT jako veřejné vysoké školy, a tím je vzdělávací činnost. VUT je „plnokvětá technická univerzita“, která pokrývá všechny hlavní obory technického vzdělávání. Kromě toho ale na VUT pěstujeme některé přírodovědné obory (zejména chemii, matematiku a fyziku), ekonomické obory a rovněž umělecké obory. Na VUT máme akreditováno celkem 173 studijních programů, z toho 43 bakalářských, 73 navazujících magisterských a 57 doktorských. Ve svém článku se zaměřím především na to, co nás v oblasti vzdělávání v nejbližší době čeká, nejdříve však krátce zhodnotím současný stav.

MIROSLAV DOUPOVEC / FOTO JAN PROKOPIUS

Největším úspěchem VUT v poslední době bylo získání **institucionální akreditace** v roce 2019. Tento úspěch je o to výraznější, že VUT se stalo první technickou univerzitou s touto akreditací. Institucionální akreditace znamená pro vysokou školu dvě věci: VUT si může v příslušných oblastech vzdělávání samostatně schvalovat studijní programy, na druhé straně musí zajistit všechny procesy týkající se hodnocení návrhů studijních programů včetně jejich posouzení externími hodnotiteli a pravidelné hodnocení kvality studijních programů. K institucionální akreditaci patří rovněž funkční procesy zpětné vazby, z nichž nejdůležitější jsou anonymní studentské ankety probíhající po každém semestru. Z výše uvedeného vyplývá, že s institucionální akreditací je spojena nejen větší samostatnost školy při vytváření a schvalování studijních programů, ale i větší odpovědnost za řádnost všech procesů a kvalitu studia. Chtěl bych na tomto místě poděkovat všem, kteří se podílejí na zajišťování institucionální akreditace VUT, zejména garantům studijních programů a členům interních hodnotících komisí.

Ke zhodnocení současného stavu však patří také pojmenování toho, s čím nejsme spokojeni a co bychom chtěli změnit. Jednou z věcí, na které musíme zásadně pracovat, je administrace studia v informačním systému. Tomuto problému se budu podrobněji věnovat dále.

Nyní se zaměřím na to, co nás v nejbližší době čeká. Ve vzdělávací činnosti je to v první řadě **reforma doktorského studia**. Podle očekávané novely zákona o vysokých školách a nařízení vlády o standardech pro akreditace (které by měly být účinné od 1. 1. 2024) má dojít k následujícím změnám:

- Zvýšení doktorských stipendií, jejichž výše by se měla odvíjet od násobku minimální mzdy. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (dále jen MŠMT) v poslední době dokonce uvažuje o tzv. doktorském příjmu, jehož část může být tvořena mzdou a část doktorským stipendiem.
- Zrušení státní doktorské zkoušky, takže doktorské studium by mělo být ukončeno pouze obhajobou disertační práce.
- Povinnost vysoké školy stanovit tzv. standard školitele.
- Umožní-li to charakter disertační práce, měli by být mezi oponenty a členy komisí pro obhajoby doktorských prací zastoupeni odborníci ze zahraničí. To samozřejmě implikuje nutnost zpracovávat většinu doktorských disertací v angličtině.

Po přijetí novely vysokoškolského zákona tedy musí VUT novelizovat příslušné vnitřní předpisy, a to zejména Stipendijní řád a Studijní a zkušební řád. Příprava těchto novel bude příležitostí k hlubší revizi těchto základních předpisů

nejen v oblasti doktorského studia. VUT proto plánuje v roce 2024 provést **kompletní novelizaci všech studijních předpisů**, a to zejména Studijního a zkušebního řádu VUT. Jako první krok je již nyní připravována nová směrnice rektora o přidělování kreditů studijním předmětům.

Ještě v roce 2023 provedeme evaluaci doktorských studijních programů na VUT s využitím analytických dat v informačním systému. Následně VUT v roce 2024 realizuje **mezinárodní evaluaci doktorských studijních programů**, která bude spojena s evaluací vědy a výzkumu. Každý doktorský program tedy posoudí hodnotící komise, ve které budou významným způsobem zastoupeni odborníci ze zahraničí. V oblasti doktorského studia nás čeká ještě jedna novinka – zavedení možnosti tzv. **průmyslových doktorátů**, jejichž cílem je větší propojení doktorského studia s aplikační sférou. K tomu je nezbytné připravit smluvní podmínky, kterými zajistíme pravidla dvojího vedení studia (akademického a „průmyslového“), ošetření průběhu výzkumné spolupráce nejméně po dobu čtyř let studia, podmínky publikování výzkumných výsledků ve vztahu k ochraně obchodního tajemství, pravidla správy duševního vlastnictví vznikajícího ve výzkumné činnosti atd. Nemusíme však začínat úplně od začátku, neboť již nyní máme příklady takové úspěšné spolupráce, např. na FSI ve spolupráci se společností Škoda Auto, kde se forma doktorského studia a zapojení doktorských studentů do reálného



výzkumu dá považovat za „průmyslový doktorát“.

Jak již bylo uvedeno výše, VUT má momentálně akreditováno 173 studijních programů. Můžeme si položit otázku, zda je to moc, nebo málo. Renomované zahraniční univerzity mají zpravidla méně studijních programů, ty jsou však obecněji zaměřené. To znamená, že student si v rámci studijního programu volí své zaměření formou (povinně) volitelných předmětů. Na druhou stranu VUT musí uchazečům o studium nabízet podobné spektrum oborů jako naši „domácí konkurenti“.

V tomto kontextu můžeme formulovat následující **cíle v oblasti akreditace a uskutečňování studijních programů**:

- Cílem VUT není zvyšovat počet studijních programů. Studijní programy by měly umožňovat studentům větší profilaci formou specializací či volitelných předmětů.

- VUT bude podporovat vznik mezinárodních studijních programů ve spolupráci s renomovanými zahraničními univerzitami.

- VUT bude podporovat spolupráci více fakult na uskutečňování mezioborových studijních programů.

- Poslední semestr studia by měl být věnován převážně zpracování závěrečné práce, tj. neměl by obsahovat mnoho dalších studijních povinností.

- Chceme rozšiřovat nabídku volitelných předmětů a zvyšovat jejich podíl ve studijních plánech.

- Doktorské disertační práce budou studenti zpracovávat zpravidla v angličtině.

- Na VUT bude pro studenty všech bakalářských a magisterských programů povinné absolvovat nějaký předmět vyučovaný v angličtině.

MŠMT se nyní zaměřuje na kvalitu vzdělávání na vysokých školách, a hodlá je podle toho dokonce hodnotit (dosud byly vysoké školy hodnoceny pouze podle výsledků

tvůrčí činnosti). Konkrétně se jedná zejména o povinnost vysoké školy stanovit **minimální požadavky na pedagogické vzdělávání akademických pracovníků na začátku a v průběhu jejich kariéry**. Na VUT v této souvislosti zavedeme pro doktorandy povinnost absolvovat v průběhu prvního roku studia pedagogické vzdělávání jako podmínku pro to, aby mohli učit. Pro všechny akademické pracovníky pak bude připraven (nepovinný) systém dalšího pedagogického vzdělávání. Absolvování pedagogického vzdělávání bude rovněž zohledněno v kariéřním řádu a v systému hodnocení akademických pracovníků (SHAP).

Připravujeme také významnou revizi vzdělávacího programu známého jako Doplňující pedagogické studium, které absolventy opravňuje k výuce odborných předmětů na středních školách. Tuto možnost bychom chtěli nabídnout právě našim doktorským studentům, pokud ke dvěma povinným semestrům pedagogického vzdělávání přidají ještě třetí. Pokud navíc napíšou závěrečnou práci, pak umožníme úspěšným absolventům získat i registrovanou pedagogickou kvalifikaci Ing. Paed. IGIP.

Kromě tradičního prezenčního studia ve studijních programech se v poslední době na vysokých školách prosazují **různé formy distančního vzdělávání**, takže se můžeme setkat s pojmy jako např. blended learning, MOOC kurzy, microlearning apod. VUT nemůže zůstat mimo tyto nové trendy vzdělávací činnosti, takže jsme se distančnímu vzdělávání začali systematicky věnovat. Některé fakulty dokonce uvažují o akreditaci vybraných studijních programů v distanční formě. V této oblasti jsme již podnikli následující kroky: V Teamsech byla ustavena pracovní skupina „Učím VUT“, která je určena pro sdílení zkušeností mezi vyučujícími na VUT. Cílem je představit a sdílet aktuální trendy v oblasti distančního vzdělávání, online výuky, blended learningu, learning designu, ale také jakékoli inovativní prvky ve výuce. Plánují se pravidelná setkání a diskuse. Členem skupiny může být každý vyučující na VUT. Pracujeme na tvorbě metodik pro

nové formy distančního vzdělávání. Více informací najdete na webové stránce [vut.cz/distanzni-vzdelavani](http://vut.cz/distanzni-vzdelavani), která je po přihlášení přístupná všem zaměstnancům.

Dalším rozvíjejícím se progresivním způsobem vzdělávání jsou tzv. **mikroprogramy zakončené tzv. mikrocertifikáty**. Tento způsob vzdělávání je vhodný zejména pro různé formy celoživotního, resp. dalšího odborného vzdělávání. Umožňují vytvářet modulární nabídku odborných kurzů či vzdělávacích modulů, které mohou být následně sestavovány do celých vzdělávacích programů. Jednotlivé moduly pak mohou být samostatně akreditovány a posléze zakončeny udělením tzv. mikrocertifikátu. Ty pak mohou být uznávány v rámci studijních programů v případě, že se jejich držitel rozhodne nějaký řádný studijní program studovat. Mikrocertifikáty jako doklady dosaženého akreditovaného vzdělání jsou mezinárodně přenositelné a mají za cíl podpořit mezinárodní studijní mobilitu, mimo jiné i v rámci evropských univerzitních aliancí, resp. evropských univerzit. VUT se nedávno stalo členem jedné z takových aliancí EULIST společně s devíti dalšími partnerskými evropskými univerzitami (mimo jiné Technickou univerzitou ve Vídni a Leibniz University v Hannoveru). VUT je v rámci projektu MŠMT zapojeno do pracovních skupin, které řeší tvorbu národního standardu mikrocertifikátů.

Záměrem VUT je rovněž posílit rozvoj dalšího odborného vzdělávání v podobě odborných nástavbových studií známých dříve jako tzv. **postgraduály**. Tyto jednoleté až dvouleté vzdělávací programy jsou určeny zejména odborníkům z praxe, kteří potřebují prohloubit, rozšířit či zvýšit svoji kvalifikaci, nebo také jako doplněk studia pro studenty ve studijních programech. Ve spojení s mikrocertifikáty dávají tyto vzdělávací programy jejich posluchačům možnost získat akreditované vzdělání. V případě studia v mezinárodně uznávaném kurzu lze touto formou studia získat i obecně známé tituly jako MBA či MSc. V současné době připravujeme na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií a Fakultě stavební VUT první

prototypy těchto profesních studií, které bychom rádi zahájili již v příštím akademickém roce.

V souvislosti s mezinárodním charakterem vysokoškolského vzdělávání a internacionalizace studií je stále více posilován aspekt studijních mobilit. Konkrétně je kladen mimořádný důraz na prostupnost studií a přenositelnost kreditů. Kdysi zavedený systém ECTS však není jednotně pojat v různých evropských zemích a ani u nás. VUT čeká jeden významný úkol, a to nastavit jednotná pravidla pro kreditování předmětů jako výrazu studijní zátěže, kterou pro studenty předmět znamená. Tento systém musí umožnit jednoznačnou přepočitatelnost kreditů na ECTS standardy, tak abychom mohli nejen ve spolupráci s našimi zahraničními univerzitními partnery, ale i na naší univerzitě či na univerzitách ČR mimo jiné zajistit uznávání dosaženého vzdělání v rámci studijních mobilit či přestupů. Příslušná vnitřní norma VUT, která bude u všech nových studijních programů toto kreditování požadovat, je v připomínkovém řízení.

V minulém roce došlo k zásadní změně ve **studijním informačním systému**. Poslední dvě fakulty, které dosud provozovaly svůj vlastní informační systém (FAST a FIT), konečně přistoupily k centrálnímu informačnímu systému VUT. Ani to však zdaleka neznamená, že informační systém VUT je jednotný. Některé fakulty používají v oblasti studia rozhraní Teacher, jiné fakulty používají Apollo, další fakulty používají k něčemu Teacher a k něčemu jinému Apollo. Fakulty mají pro většinu činností svoje individuální postupy, které vyžadují existenci specificky vytvořeného modulu informačního systému. „Jednotný“ informační systém VUT je pak složen z množství specifických fakultních verzí. Udržování takového systému v chodu je ale nepřehledné a drahé.

První problém (Teacher versus Apollo) již byl po formální stránce vyřešen. VUT přechází v oblasti studia na webové rozhraní Teacher. Druhý problém (sjednocování metodických postupů fakult a postupné

vypínání fakultních verzí IS) je však daleko složitější. Fakulty si totiž na své specifické části informačního systému zvykly a zpravidla je nechtějí opustit. V oblasti studijního informačního systému nás tedy čekají následující kroky:

- Postupný útlum rozhraní Apollo v celé studijní agendě, přechod na Teacher. To znamená postupný převod všech částí studijní agendy na web.

- Postupné sjednocování postupů ve studijní agendě. Všechna zadání pro CVIS ve studijní agendě schvaluje prorektor pro studium a rozdílly na jednotlivých fakultách povoluje pouze v odůvodněných případech.

Cílovým stavem je minimum rozdílů mezi fakultami v metodických postupech a jednotný funkční a uživatelsky přátelský studijní informační systém na webovém rozhraní. Proces sjednocování informačního systému VUT není jednoduchý. Nemůžeme si však do budoucna dovolit rozvíjet a udržovat v chodu velké množství fakultních specialit, pokud lze danou agendu v informačním systému administrovat jednotně, a tím šetřit finanční prostředky. Prosím proto akademické pracovníky o pochopení a současně děkuji kolegům ze CVIS za dobrou spolupráci. Dobrá zpráva je, že studentů se výše uvedené problémy netýkají: všichni studenti VUT již nyní používají centrální rozhraní STUDIS.

VUT tedy čeká v nejbližších letech ve vzdělávací činnosti řada změn. Naše univerzita tak reaguje nejen na požadavky MŠMT, ale zejména na progresivní vzdělávací trendy v Evropě. V této souvislosti je velmi důležité, že **jsme již součástí sítě Evropských univerzit v rámci mezinárodní aliance univerzit EULIST**. Můžeme se tak inspirovat od našich zahraničních kolegů a řadu činností dělat společně.

Popřejme si tedy společně hodně úspěchů v nikdy nekončící práci na zlepšování a zkvalitňování vzdělávací činnosti na všech našich fakultách a součástech. Z pozice prorektora pro studium chci všem poděkovat za spolupráci a také slíbit

všestrannou podporu pro hladký průběh procesů nutných pro zajištění jedné z hlavních úloh naší školy, a to vzdělávání budoucích generací elektrotechniků, strojařů, stavařů, architektů, chemiků, informatiků, výtvarníků, manažerů, matematických a fyzikálních inženýrů a dalších odborníků.

#### Summary:

**Teaching activities are one of the key missions of the BUT as a public university. The BUT is a diverse university covering not only the main fields of technological education but also some fields of science, economics and arts. A total of 173 study programmes are accredited at the BUT. Miroslav Doupovec, Vice-Rector for Studies, outlines the university's position in the field of education and its plans for the near future.**

# MATEMATIKA JE VELKÉ DOBRODRUŽSTVÍ

Miloslav Druckmüller je v Česku i ve světě známý svými snímky sluneční koróny. Sám sebe ale spíše než za vědce považuje za pedagoga a důvod, proč ještě neodešel do důchodu, je jednoznačný: chyběla by mu výuka. Studenti Fakulty strojního inženýrství jeho přednášky milují a už pět let v řadě byl v anketě o nejlepšího pedagoga zvolen nejoblíbenějším vyučujícím v magisterském stupni. Jaký je jeho recept na úspěšnou přednášku?

IVETA HOVORKOVÁ / FOTO JAN PROKOPIUS

## První otázka se sama nabízí: Co podle vás dělá dobrého pedagoga?

Je to obtížné, dobrý pedagog může být úplně jiný než já. Každý si musí najít svou cestu, jak dobře učit. Myslím si, že nejdůležitější je, aby měl člověk dobré studenty, a já mám na takové studenty štěstí. Zadruhé výuka musí člověka bavit, nesmí ji chápat jako nutné zlo, které ho odvádí od vědecké práce. Kdyby mě nebavila výuka, tak už jsem v důchodu. Pořád mě to ale baví, a dokonce bych řekl, že když jsem unavený, výuka mě postaví na nohy. Člověk taky musí zůstat sám sebou a dělat to tak, jak mu vyhovuje. Já bych nemohl přednášet, kdybych měl v ruce papíry nebo před sebou text přednášky. Dodnes přednáším jenom s křídou v ruce, a pokud mám pro studenty nějaké materiály, pak v e-learningu, nikdy na přednášce. Je ale pravda, že v tomto mám jako matematik výhodu, například kolegové fyzici budou asi těžko kreslit křídou na tabuli spektrum, když ho chtějí ukázat.

## Umíte říct, co vás na výuce tak baví?

Interakce se studenty. Vědomí, že jim vysvětluji něco, co předtím neznali

a teď to chápou. Já si velmi dobře pamatuji dobu, kdy jsem byl sám studentem a skutečně mě některé přednášky bavily a jiné vůbec ne. Všechno to bylo tím, jestli kantor uměl studenty zaujmout, abychom všichni byli tak říkajíc na jedné vlnové délce, abychom si rozuměli. Mě vlastně baví výuka ne proto, že by to byla zábava, ale baví mě, když cítím, že to studenti chápou a zaujalo je to.

## Zmínili jste, že si každý pedagog musí najít svůj způsob. Měl jste nějaké vzory?

Ze svého studia na vysoké škole si pamatuji dva výrazné přednášející, ale žádného z nich nekopíruji. Měl jsem kantora, který mě učil pravděpodobnost a statistiku a učil to strašně nepořádně. Všechno tvořil přímo na místě a úplně nás vtáhl do procesu. Tenkrát mi přišlo, že tu přednášku nemá dobře připravenou, ale dodatečně mi to přijde geniální, z přednášky jsem odcházel s tím, že to chápu, a na zkoušku jsem se ani nemusel učit. No a pak jsme měli dalšího přednášejícího, což byl úplný opak. Tak dokonale připravenou přednášku jsem nikdy neviděl. Vůbec jsem to během ní nepochopil, ale vyrobil jsem si poznámky, ze kterých jsem se

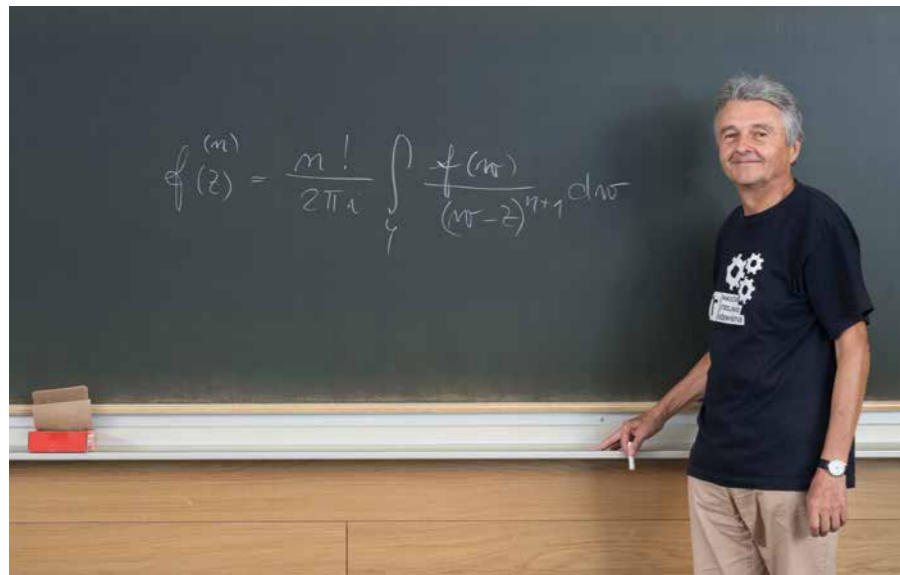
to naučil a používám je dodnes. Oba dva mě ovlivnili. Zjistil jsem, že mít naprosto dokonalou přednášku není ono, stejně jako opačný extrém.

## Učit se učit je celoživotní proces. Vzpomenete si ještě, jak jste začínal? Třeba na svoji první přednášku?

Pamatuji si to přesně, protože mě hodili do jámy lvové. V roce 1987, kdy jsem nastoupil na fakultu, jsem přišel první den do práce, to bylo pondělí, a hned v úterý mi dali přednášku jako zástup za nemocného kolegu. Byla to posluchárna v bývalém areálu Fakulty strojní v Jiříkovské ulici, velká přednášková místnost, která byla používaná jako divadelní sál. Bylo tam pódium a asi dvanáctimetrová tabule, u které nebyl dost velký odstup. Něco jsem na tabuli napsal, a jak jsem couval, spadl jsem z pódia. Takže si tu první přednášku pamatuji dodnes. Ze začátku jsem se bál, že něco nebudu znát, takže jsem měl na stole položené poznámky, které jsem ale nepoužil. Později jsem měl poznámky v aktovce opřené o zeď. A zhruba po roce jsem získal odvahu dojít do učebny bez poznámek. Tak učím dodnes.







### Takže každá vaše přednáška je unikát, protože částečně vzniká přímo na místě?

Tím, že učím už tolik let, snažím se věci částečně vymýšlet na místě, protože to udržuje mou pozornost. A přednáška se na základě dotazů studentů může různě vyvinout. Musím říct, že třeba online výuka během covidu pro mě byla čiré utrpení, živí studenti mi strašně chyběli. Stačil by mi být jen jeden, který by seděl v posluchárně. Interakce se studenty je naprosto zásadní, podle mě výuka potřebuje živé studenty a živého kantora, jinak to není ono.

### Stává se vám, že vás studenti třeba při něčem nachytají?

To se mi stává velmi často. A mám strašně rád takové ty neposedné studenty. Hrobové ticho v posluchárně je pro mě synonymem hrůzy. Je dobře, když mají studenti připomínky nebo když padají i vtípky k tématu. Obvykle učím poměrně pozdě odpoledne, často mívám přednášky až do osmi hodin večer, kdy už jsou studenti unavení, a proto mám rád, když je v posluchárně legrace, udržuje to pozornost.

Za asi nejvyšší uznání mé pedagogické práce považuji moment, kdy jsem jednou v 19:50 dopisoval příklad, a jak mi utekly myšlenky a psal jsem automaticky, zaváhal jsem. Nevěděl jsem, jestli tam má být plus, nebo mínus. A za mnou se ozvalo: „Mínus.“ Otočím se a seděla tam studentka, které

jsem hned vysekl poklonu; i přes tu únavu dávala pozor natolik dobře, že věděla, co tam patří. Asi nemám silnější moment ve své pedagogické činnosti, než je tento, přišlo mi to úžasné.

### Které téma učíte nejraději?

Velmi rád mám analýzu v komplexním oboru, to je jedna z nejkrásnějších matematických disciplín. Všechno v ní do sebe krásně zapadá. A rozhodně je to předmět, kde mají mí studenti nejlepší známky. Rád taky učím téma, které patří k tomu, s čím si „hrají“ nejčastěji, což je obrazová analýza. Mám předmět „Numerické metody analýzy obrazu“, kde se prolíná matematika s hardwarem: učím, jak fungují CCD kamery, CMOS kamery... Tento předmět hodně baví i studenty. Ale baví mě všechny předměty, které učím.

### Co je podle vás na matematice krásné?

To je otázka definice. Například v 15. století byly vysoké hory jako Alpy považovány za ošklivé, přímo hnusné. Důvod je jednoduchý: lidé se jich báli, žít v nich bylo mimořádně obtížné, ne-li nemožné, a pro lidi to bylo synonymum něčeho strašného. Dnes jsou pro nás Alpy nádhera, fantazie. Takže je vidět, že se to mění a nedá se objektivně říct, co je krásné.

Podle mě má matematika jednu význačnou vlastnost, totiž to, že pokud do ní člověk pronikne, její objevování je úžasné dobrodružství. Nemusíte

jezdit lovit lvy a tygry, dobrodružství najdete i tady. Na druhé straně má matematika jednu záludnou vlastnost, totiž že dává člověku pořád pocítit, že je takhle maličký. Když po pěti letech nakonec přijдете na to, jak něco je, tak vás nenapadne odpalovat ohňostroj nebo šampaňské, ale spíš vás napadne: „Proč já jsem tak blbej, že jsem na to nepřišel hned, vždyť je to úplně jasný!“ V matematice nejsou věci jednoduché a složité. Věci, které pochopíte, jsou jednoduché, a ty, které nechápete, se zdají být pekelně složité. Takže matematika je krásná i záludná.

### Jak si ale vysvětlit, že u velké části populace má matematika punc jako ty zmíněné Alpy v 15. století: strašlivá a nepochopitelná? Umíme dnešní děti pro matematiku nadchnout?

Bohužel si myslím, že střední a základní školy mají poměrně málo svobody v tom, co a jak učit. Vysoká škola je oproti tomu ráj. Víím, o čem mluvím, moje žena celý život učí na střední škole. Měli bychom do školství přestat vrtat shora a věřit, že je na každé škole dost příčetných lidí, aby zvládli děti naučit, co je potřeba. Já jsem své dcery v první a druhé třídě za jedno odpoledne naučil Gaussovu eliminační metodu, což je vysokoškolská látka, a ony to nejen pochopily, ale bavilo je to. Děti mají vynikající schopnost se učit, i vysokoškolskou matematiku lze vykládat prvňákovi tak, že napětím nebude dýchat. Člověk k tomu ale musí mít kladný vztah a musí děti nadchnout.

#### Summary:

Miloslav Druckmüller is known in the Czech Republic and worldwide for his images of the solar corona. But he considers himself to be more of a teacher than a scientist, and the reason why he has not yet retired is clear: he would miss teaching. Students at the Faculty of Mechanical Engineering love his lectures and in the Best Teacher poll, he has been voted the most popular lecturer at the Master's level for five consecutive years.



SKODA  
Kariéra



2000

Tolik variant agregátů se vyvíjí v Mladé Boleslavi. Míří pak do celého světa.

## KAM AŽ SE DOSTANE MOTOR Z MLADÉ BOLESLAVI?

Do Indie, Číny i Jižní Ameriky. Mladoboleslavští inženýři patří mezi světovou špičku ve vývoji spalovacích motorů. A vy se k nim můžete přidat. „Hledáme experty, kteří nám například pomůžou produkt lokalizovat pro jednotlivé globální trhy, od techniků až po koordinátory a projektové manažery,“ říká Martin Hrdlička, šéf vývoje motorů.

Proč se stát součástí týmu?  
A kde všude můžete auta testovat? Zjistěte víc.

[www.skoda-kariera.cz/EA211](http://www.skoda-kariera.cz/EA211)





# NA TEORETICKÉ INFORMATICE JE SKVĚLÉ, ŽE STAČÍ TUŽKA, PAPIR A NÁPADY

Držitelkou Ceny vlády za rok 2022 nadanému studentovi, která se letos udělovala poprvé, se stala za přínos v oblasti vývoje algoritmů studentka Fakulty informačních technologií VUT Barbora Šmahlíková. Jedinečnost jejího výzkumu poté potvrdila i odborná komunita. Od Vídeňského centra pro logiku a algoritmy, které je součástí Technické univerzity ve Vídni, získala mezinárodní studentskou cenu za bakalářskou práci.

PETR KUBÍČEK / FOTO JAN PROKOPIUS

Je jen málo podobně nepřístupných oborů jako teoretická informatika. Pro laiky je zde překážkou vysoká míra abstrakce a chybějící přímá zkušenost s využitím výsledků bádání, protože ty se často ztrácejí za lákavým produktovým designem. Přesto platí, že právě tento obor je podstatou informatiky a stojí za celosvětovým úspěchem digitálních technologií, jako jsou satelitní navigace nebo elektronické bankovníctví, bez kterých si už běžný život nedokážeme představit. Algoritmy, kterými se teoretická informatika především zabývá, umožňují jejich hladký a bezchybný chod.

Lidé, kteří algoritmům rozumějí, jsou proto velmi cenění a patří mezi ně i Barbora Šmahlíková, která obě ocenění vnímá jako zadostiučinění po měsících náročném a mnohdy pomalu postupující práci: „Výzkumu jsem věnovala extrémní množství času a úsilí. Dlouho mi chyběla zpětná vazba od někoho jiného

než od mého týmu nebo odborné komunity na konferencích. Proto mě zejména potěšila Cena vlády, jež se udělovala napříč obory a rozhodují o ní lidé, kteří se teoretickou informatikou přímo nezabývají, a přesto v mé práci vidí smysl,“ přibližuje své pocity Šmahlíková.

Abychom lépe pochopili, čím se úspěšná vědkyně zabývá, je zapotřebí vysvětlit některé pojmy. Její bakalářská práce se soustředí na optimalizaci algoritmů pro Büchiho automaty, které pomáhají určovat chování systémů běžících nepřetržitě dlouho, jako jsou operační nebo řídicí systémy. Omega automaty si lze obecně představit jako matematický model stojící v základu technik, které zajišťují, aby v kritických programech zmíněných systémů (například v letadlech, automobilech, satelitech) nebyly chyby, které by mohly způsobit například havárii. Velmi zjednodušeně řečeno, programátor si může potvrdit, že jeho

program neobsahuje chyby, tak, že si vezme dva slovníky. Jeden slovník bude obsahovat slova, která popisují všechna možná chování programu, a druhý slovník bude obsahovat slova, která popisují všechna správná chování programu. Úkolem je ověřit, zda je obsah druhého slovníku podmnožinou prvního. Pro jedno obyčejné slovo je to jednoduché. V našem případě ale oba slovníky obsahují nekonečně mnoho slov nekonečné délky. A jsou to právě omega automaty, které popisují takovýchto nekonečných slovníků nekonečných slov umožňují.

**ZA CELOSVĚTOVÝM ÚSPĚCHEM DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ, JAKO JSOU SATELITNÍ NAVIGACE NEBO ELEKTRONICKÉ BANKOVNICTVÍ, STOJÍ TEORETICKÁ INFORMATIKA.**

Algoritmus, který optimalizovala Šmahlíková, funguje jako doplněk Büchiho automatu, jednoho z nejpoužívanějších typů omega



# NEBOJTE SE OZVAT, ŘÍKÁ KOORDINÁTORKA PRO SOCIÁLNÍ BEZPEČÍ NA VUT

automatů. Slouží nejen k ověření bezchybnosti programu, tedy například k tomu, že počítačovou hru lze hrát bez zasekávání, ale navíc pro velké počítačové systémy nabízí výraznou úsporu jejich paměťové kapacity: „Programátor potřebuje zachytit všechna možná chování systému. Přestože každá paměťová buňka může mít jen dva stavy – jedničku, nebo nulu – ve výsledku je to strašně moc možností. Díky našemu algoritmu se ohromná část těchto stavů vůbec nevygeneruje. V určitém okamžiku zastaví jejich prověřování, protože to už není potřeba, a ušetří tak výrazně paměť a čas systému,“ vysvětluje výhody svého zlepšení.

**O TOM, CO JE NA MÉM VÝZKUMU OPRAVDU ZAJÍMAVÉ, SE MŮŽU BAVIT JEN SE ZASVĚCENÝMI, PROTOŽE BY TOMU STĚŽÍ NĚKDO DALŠÍ ROZUMĚL.**

Ačkoliv navržený algoritmus může mít velký dopad například na bezchybné fungování kritické infrastruktury, je velmi obtížné jeho podstatu vysvětlit nejen lidem mimo obor, ale i dalším informatikům, kteří se tématem přímo nezabývají: „O tom, co je podle mě na mém výzkumu opravdu zajímavé, se můžu bavit maximálně v našem tříčlenném týmu nebo na specializovaných konferencích, protože by tomu stěžil někdo další rozuměl, pokud by se tomu do hloubky nevěnoval. Běžný člověk chce slyšet, v čem můj nápad ulehčí jeho každodenní život. Chce uvést konkrétní aplikaci například ve zdravotnictví. A tady je to pro mě trochu náročné. Ačkoliv je těch využití celá řada, stále se pohybujeme v oblasti formální verifikace počítačových systémů s využitím primárně pro potřeby dalších programátorů nebo informatiků,“ přibližuje potíže se sdílením výsledků svého výzkumu Šmahlíková.

Talentovaná vědkyně prezentuje svůj výzkum jako výsledek práce tříčlenné skupiny, která působí na FIT. Jejími dalšími členy jsou vedoucí skupiny Ondřej Lengál a konzultant Vojtěch Havlena, bez jejich účasti by oceněná bakalářská práce nemohla vzniknout. S oběma kolegy také práci s úspěchem prezentovala na několika špičkových informatických

konferencích, například v izraelské Haifě nebo v Paříži.

Zpočátku si však autorka práce musela vše vyzedět a promyslet sama: „Myslím, že můj největší přínos je v nápadu. Začalo to před dvěma lety o prázdninách, kdy jsem každý den chodila na FIT a přemýšlela o různých řešeních, zapisovala si je, až jsem našla něco, co pomohlo stávající algoritmus vylepšit. Na schůzkách s mým týmem jsem pak nápad nakreslila na tabuli. Po diskusi na to často někdo navázal s dalším nápadem, a tak jsme řešení posouvali dále. Nakonec, protože je to teoretická informatika, se ke všemu, co jsme navrhli, musel provést formální důkaz a naprogramovat to.“ Ačkoli se to z vnějšku nemusí zdát, uvedený kreativní proces je velice náročný a provázejí jej i pochybnosti: „Občas je to taková neviditelná práce. Stane se, že sedím několik hodin, nad něčím přemýšlím a vlastně nic nevymyslím nebo to k ničemu není. Nechci říct, že to je ztracený čas, ale někdy postrádám pocit, že to vede k něčemu užitečnému.“ Proto se mladá vědkyně v poslední době věnuje i jiné oblasti než teoretické informatice. Přijala menší zakázku jako programátorka: „Láká mě, že výsledkem bude produkt, který někdo bude využívat, a že dostanu zpětnou vazbu. Bude to ale jen krátká pauza od výzkumu. Pak se k němu vrátím a budu pokračovat na diplomce.“

**VE ŠKOLE SI SAMA ODVODILA ŘEŠENÍ ROVNIC NEBO NÁSOBILKU, ALE S VLASTNÍMI POSTUPY OBČAS NARAZILA, PROTOŽE NEBYLY SHODNÉ S TÍM, CO UČILA PANÍ UČITELKA.**

Přes všechny uvedené pochybnosti je pro Barboru Šmahlíkovou teoretické uvažování v oblasti matematiky a informatiky ta nejpřirozenější věc na světě, která má kořeny v jejím dětství: „Vždycky mě to táhlo do této oblasti. Místo běhání po venku jsem od mala s tátou a později sama řešila různé testy, šifry, křížovky nebo sudoku. V matematice jsem si řadu věcí odvodila sama – například řešení rovnic nebo násobilku. Na základní škole jsem však s vlastními postupy párkrát narazila, protože

nebyly shodné s tím, jak nás to učila paní učitelka.“

O mnoho let později je schopnost hledat a odvozovat vlastní řešení pro Barboru Šmahlíkovou nezbytností a z teoretické informatiky se stalo povolání, na kterém ji fascinuje mimo jiné technologická jednoduchost: „Člověku stačí tužka, papír a nápady. Nejsem závislá na konkrétní technologii do té míry, jako je tomu například v oblasti umělé inteligence nebo v rozpoznávání řeči. Rozhodující je myšlenka, nikoliv výsledný produkt. Tím nechci říct, že jedno je lepší než druhé. Naopak je skvělé, že informatika je velmi široký obor, který každému nabízí spoustu různorodých možností.“

## Summary:

Barbora Šmahlíková, student of the Faculty of Information Technology, BUT, was the winner of the first year of the 2022 Government Prize for a Gifted Student with her contribution in the field of algorithm development. Subsequently, she was awarded the international student prize for her bachelor thesis by the Vienna Center for Logic and Algorithms, which is a part of the Vienna University of Technology.





## Na českých univerzitách se v poslední době stále častěji řeší problematika sociálního bezpečí. Jak uvádí rektor Ladislav Janíček v Deklaraci sociálního bezpečí na VUT, jeho posláním je zajistit studentům a zaměstnancům pozitivní a trvale bezpečné prostředí pro studium a práci. Koordinátorkou pro sociální bezpečí je na VUT Bohdana Šlégrová.

JANA NOVOTNÁ / FOTO JAN PROKOPIUS

„Sociální bezpečí je dnes často skloňovaným pojmem – figuruje v ministerských projektech, objevuje se napříč univerzitou i v rámci projektů zaměřených na oblast sociálního bezpečí. V září 2022 vznikly na VUT k tomuto tématu webové stránky *Sociální bezpečí*,” uvádí koordinátorka. V České republice neexistuje předpis, který by definoval, jak má být tato oblast uchopena, proto ji jednotlivé školy řeší každá dle svého nejlepšího uvážení a zkušeností. Na VUT jsme se rozhodli od samého počátku téma sociálního bezpečí pojímat v širším kontextu, a to pro celou akademickou i neakademickou obec, a postupně se snažíme nastavovat funkční systém s podporou vnitřních předpisů. Rektor VUT zdůrazňuje, že je potřeba na univerzitě vytvořit prostředí bezpečné a spravedlivé pro všechny strany, aby nevznikaly obavy z neoprávněného obviňování jedněch druhými.

**VUT SE ROZHODLO OD SAMÉHO POČÁTKU TÉMA SOCIÁLNÍHO BEZPEČÍ POJÍMAT V ŠIRŠÍM KONTEXTU, PRO CELOU AKADEMICKOU I NEAKADEMICKOU OBEC.**

Na řadě předních českých vysokých škol byla postupně ustanovena funkce univerzitního ombudsmana, někdy je v souladu s genderově neutrálním označením běžným v zahraničí používán i pojem „ombudsman“. „Na VUT je tato rovnocenná funkce označována jako koordinátor pro sociální bezpečí, a to především s ohledem na to, že tato funkce je součástí vnitřního systému zajišťování sociálního bezpečí. Své koordinátory nebo ombudsmany (ombudsperson) mohou mít na VUT

i jednotlivé fakulty a vysokoškolské ústavy, pokud k tomu vydají vlastní vnitřní normu. Svého ombudsmana má dnes už například Fakulta výtvarných umění, ombudsperson pro své studující má CEITEC VUT,” upřesňuje Šlégrová.

Bohdana Šlégrová má kolem sebe jako koordinátorka poradní sbor, jehož členy jsou hlavní personálistka, dále psychologka z Institutu celoživotního vzdělávání VUT, vedoucí Personálního odboru Rektorátu VUT a zástupce Odboru auditu a kontroly. Právní odbor sice není v poradním sboru jmenovitě zastoupen, ale vždy to bude právě někdo z tohoto odboru, na koho se koordinátorka může jako na poradce kdykoliv obrátit. Na každé fakultě či vysokoškolském ústavu jsou navíc minimálně dvě kontaktní osoby z řad zaměstnanců a jedna zástupkyně nebo jeden zástupce z řad studujících, své kontaktní osoby mají i Koleje a menzy VUT. Pro všechny tyto osoby je Bohdana Šlégrová poradkyně a zároveň jim zajišťuje proškolení a přísun informací. Na koordinátorku se však zaměstnanci a studující VUT mohou obrátit i přímo, což i dělají. „Nejdůležitější je, aby se nikdo nebál ozvat,” zdůrazňuje Šlégrová.

V současné době by už měla většina studujících a zaměstnanců VUT o existenci pozice koordinátorky pro sociální bezpečí vědět. Co se týká studujících prvních ročníků, budou postupně informováni v září a říjnu přímo na svých fakultách, a to prostřednictvím studijních oddělení, studentských spolků nebo i elektronicky.

„S oddělením marketingu budeme spolupracovat na vytvoření QR kódů směřujících k webovkám o sociálním bezpečí s jednoduchým průvodním textem. Letáky se stručnými informacemi o systému sociálního bezpečí na VUT budou umístěny po dohodě s kontaktními osobami na vhodná místa napříč univerzitou. Dovolím si také zdůraznit, že za velmi přínosné považuji informovanost, kterou zajišťuje Studentská komora Akademického senátu VUT (dále jen SKAS VUT), s jejímiž členkami a členy spolupracuji. Děje se tak prostřednictvím studentského newsletteru nebo sociálních sítí,” říká koordinátorka pro sociální bezpečí.

**ZA VELMI PŘÍNOSNOU POVAŽUJE KOORDINÁTORKA PRO SOCIÁLNÍ BEZPEČÍ INFORMOVANOST, KTEROU ZAJIŠTUJE STUDENTSKÁ KOMORA AKADEMICKÉHO SENÁTU VUT.**

„V souvislosti s nástupem Ladislava Janíčka do funkce rektora byla na podzim 2022 ustanovena i nová Etická komise VUT, jíž jsem členkou. Členy Etické komise VUT jsou nově právě i studující ze SKAS VUT. Zároveň byl revidován Etický kodex VUT, který je, stejně jako všechny postupně vznikající normy a předpisy, tvořen v souladu s principy Evropské charty pro výzkumné pracovníky a Kodexem chování pro přijímání výzkumných pracovníků,” uvádí Bohdana Šlégrová. Mezi právní dokumenty, které mohou být v dané problematice oporou, patří zákoník práce a antidiskriminační zákon. K podpoře zajištění sociálního bezpečí na VUT se připravuje i revize Pracovního řádu VUT.

Kromě pozice koordinátorky pro sociální bezpečí a personální a mzdové metodičky zastává Bohdana Šlégrová i agendu koordinace genderové problematiky na VUT: „Vytvořili jsme například Plán genderové rovnosti 2022–2024, který je podmínkou účasti VUT v projektech Horizont od roku 2022. I proto proběhl v roce 2021 na VUT genderový audit.“ VUT je také hrdým držitelem ocenění HR Award, které mu bylo uděleno v únoru 2021. „V únoru letošního roku jsme pak po dvou letech odevzdali sebehodnocení implementace a také revidovaný akční plán pro období 2023–2026, které Evropská komise přijala bez připomínek a udělila univerzitě certifikát HRS4R Embedded. Ten mohou získat instituce, které se snaží zaměstnancům poskytovat profesionální, otevřené, etické a bezpečné pracovní prostředí implementováním strategie The Human Resources Strategy for Researchers,” vysvětluje Šlégrová.

Problematika sociálního bezpečí je o to citlivější, že každý jedinec vnímá obtěžování jinak. Co je pro někoho neakceptovatelné, tomu se jiný zasměje a za chvíli na to zapomene. „Proto se na VUT snažíme, vždy však s ohledem na okolnosti případu, vyslechnout pokud možno i druhou stranu. Pokud se někdo ozve, případně pošle podnět, je velmi důležité ho vyslechnout, vše pečlivě zvážit, případně diskrétně získat další informace. Prospěšný je i jistý časový odstup. Zásadní je mít pohled obou stran a zachovat maximální diskrétnost,” říká koordinátorka pro sociální bezpečí. Může nastat i situace, kdy si někdo potřebuje jen popovídat, ujasnit si svůj postoj a získat jiný pohled na věc, a spokojí se jen s radou.

**S OHLEDEM NA OKOLNOSTI PŘÍPADU SE VŽDY SNAŽÍME VYSLECHNOUT NEJEN POŠKOZENÉHO, ALE I DRUHOU STRANU.**

Naše myšlení a morální postoje se v průběhu času mění, a co platilo před deseti dvaceti lety, dnes neplatí. Dnešní studující byli vychováni v jiné době než jejich vyučující a je potřeba, abychom se všichni naučili jinak pracovat s lidmi a sladili

své postoje. „Neměli bychom ale zapomenout, že vysoká škola byla vždy prestižním prostředím vyžadujícím určitou úroveň chování, a to bychom měli nadále uchovat. Nejraději bychom byli, kdyby se problematika sociálního bezpečí na VUT, ale i všeobecně na vysokých školách nemusela vůbec řešit,” uzavírá Bohdana Šlégrová.

Pokud ještě nemáte dostatek informací, jděte na web VUT do sekce *Sociální bezpečí*.

### Summary:

**In recent years, the issue of social safety has been increasingly addressed at Czech universities. Its mission is to provide students and staff with a positive and permanently safe environment for study and work. Bohdana Šlégrová is the Social Safety Coordinator at the BUT. All the information is available in English at [vut.cz/en](http://vut.cz/en) in the Social Safety section.**

### KRÁTKÁ ZPRÁVA



### FAKULTA STAVEBNÍ ZPROVOZNILA VČELNICI

Fakulta stavební VUT během prázdnin úspěšně zprovoznila na střeše parkovacího domu v areálu Žižkova včelnicí s pěti včelstvy. Jedinečný projekt byl uskutečněn ve spolupráci s generálním partnerem fakulty, společností CTP Invest, která finančně přispěla na jeho realizaci.

Fakulta stavební má z hlediska dostupnosti včelí pastvy i míry zavčelení ve svém okolí výhodnou polohu. Včely jsou významnými opylovači rostlin a jejich přítomnost v městském prostoru napomáhá udržovat biologickou rozmanitost a podporuje zdravé prostředí města.

Hlavním cílem projektu je podpora environmentálního vzdělávání a osvěty na FAST, která přestože je primárně technickou školou, bere ohled i na životní prostředí. Seznámení se světem včel v sobě zahrnuje jednak technický rozměr v podobě potřebných staveb a zařízení, ale i nezbytné poznání zákonitostí života včelího společenství. Vedení fakulty počítá se začleněním problematiky do výuky studentů i do mimoškolních aktivit, určených pro školy nižších stupňů i širokou veřejnost.

Představitelé fakulty věří, že v příštím roce již bude možné ochutnat první stavařský med. O stavařské včely pečuje Aleš Dráb ([drab.a@vutbr.cz](mailto:drab.a@vutbr.cz)), který ochotně zodpoví případné dotazy.

(RED)  
FOTO ALEŠ DRÁB



# NEJVĚTŠÍ RADOST MÁM, KDYŽ MĚ STUDENT OPRAVÍ

Jako malá milovala fyziku, nakonec ale její životní cesta vedla přes studium matematické analýzy na matfyzu, získávání zkušeností na Princetonu až na brněnské VUT. Její hodiny boří mýtus o tom, že matematika je nutné zlo, a potvrzují to opakovaná vítězství v anketě o nejlepšího pedagoga roku pro bakalářské studium na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií. Seznamte se: Edita Kolářová.

TEREZA CINKA / FOTO JAN PROKOPIUS

Fyzika byla původně první volbou, zkušenost se špatným středoškolským učitelem ji ale odradila. „Tehdy jsem si uvědomila sílu učitele a co vlastně pro studenta znamená.“ Nadšení do fyziky se proměnilo v nezáměr a další kroky směřovaly k matematice. „Už na střední škole jsem věděla, že jednou bych chtěla učit matematiku na technické škole. To byl můj sen, a to se mi splnilo,“ usmívá se Edita Kolářová.

Její výraz se změnil v okamžiku, kdy zmíním, že matematika byla pro mě – stejně jako pro plno vrstevníků – velkým strašákem. „Myslíte, že vám to nešlo do hlavy? Nebylo to třeba tím, že jste měla špatné učitele?“ ptá se zvědavě a je vidět, že se s podobnou situací nesetkává poprvé. Hned dodává: „Víte, vás to bude bavit, když vám to začne jít. Když spočítáte příklad a vyjde výsledek. Máte radost, že se to podařilo. Člověka, který luští křížovky, taky nebaví, když je nevyluští.“

## Kdo umí, umí

„Nemám dobrou paměť, říkám to i studentům, že si potřebuji všechno odvodit. A když jde něco odvodit, nemusíte si to pamatovat,“ vzpomíná matematicka na to, proč se z ní nestala například učitelka dějepisu.

**UŽ NA STŘEDNÍ ŠKOLE JSEM VĚDĚLA, ŽE JEDNOU BYCH CHTĚLA UČIT MATEMATIKU NA TECHNICKÉ ŠKOLE. TO BYL MŮJ SEN.**

„Přemýšlela jsem i o novinářině, bavilo mě psát slohové práce, ale matematika mi šla přeci jen lépe.“ Edita Kolářová boří jeden předpoklad za druhým. Třeba ten, že kdo neumí, učí. Volba učitelství namísto velkých vědeckých objevů totiž vycházela z její touhy, ne že by jí nic jiného nezbývalo. „Neuměla jsem si představit, že bych byla někde

zavřená a jenom četla a zkoumala. Vždy jsem chtěla pracovat s lidmi. Spolužáci se mě často ptali, já jsem jim látku vysvětlovala a myslím, že mi to docela šlo.“

## Nechávám před tabulí všechno

Přechod ze střední školy na matfyz byl náročný, Kolářová si ale vybrala studium matematické analýzy, které ji bavilo, a našla si svůj vlastní systém, jak složitou látku pochopit: „Na střední škole počítáte příklady, kreslíte obrázky a všechno vám krásně vychází. Přijdete na vysokou školu, a tam je najednou definice, věta, důkaz a vy nevíte, co si pod tím představit. Pomohlo mi na vše si hledat příklady.“

A stejně tak se podle svých slov snaží i učit. Nezbytnou teorii doplňuje hromadou příkladů, na kterých zákonitosti matematiky





vysvětluje. Když mluví o výuce, oči jí září a usmívá se. Zdá se, že opravdu dělá, co jí baví. „Ano, bývám po přednáškách opravdu hodně unavená, to přiznávám. Snažím se nechat tam všechno.“

#### Kolečka s písmenky

Zvážní jen na chvíli, když vzpomíná na dobu distanční výuky: „Mluvila jsem do prázdné obrazovky, to vidíte jen kolečka s písmenky. Když ale vidím tváře v lavicích a někdy si všimnu, že i ti rychlejší studenti se tváří nechápavě, poznám, že je opravdu potřeba zpomalit a jít na to jinak.“

Online výuka je podle ní skvělá například v kurzech pro uchazeče o studium na VUT, kdy studenti nemusí v pátek odpoledne po náročném týdnu jezdit z celé republiky a Slovenska na speciální seminář a zase zpět. O to větší výzva je to ale pro disciplínu účastníků.

#### Učíme chápat, to je budoucnost

Při distanční výuce se samozřejmě Edita Kolářová setkala s podváběním při testech. Nečekaně složité výpočty dokáže po desítkách let zkušeností odhalit okamžitě a hned ví, že student použil matematický program. Což podle ní samozřejmě nemusí být hned špatně: „Člověk by měl ale rozumět tomu, co počítač dělá. A to si myslím, že je náš úkol a tam to bude směřovat. Budeme studenty učit chápat věci, aby se nestalo, že počítač vyhodí nesmyslný výsledek a student ho dvakrát spokojeně podtrhne, přitom to je totální nesmysl.“

**NA MAFYZY SI VYBRALA STUDIUM MATEMATICKÉ ANALÝZY, KTERÉ JI BAVILO, A NAŠLA SI SVŮJ VLASTNÍ SYSTÉM, JAK SLOŽITOU LÁTKU POCHOPIT.**

Matematika je na VUT od roku 1999, příští rok tak oslaví čtvrtstoletí spojené s brněnskou technikou. Rovnou si jako novinku nadělí kromě tradiční výuky matematiky pro bakaláře na FEKT i kurz na Fakultě informačních technologií. A do toho se pořád ještě inspiruje, jak se učí jinde ve světě. Přesto přiznává,

že některé věci se ani po letech nemění.

#### AI versus tabule a křída

Před nástupem na VUT se Editě Kolářové podařilo získat osobně zkušenosti v Americe. Vyučovala jeden semestr jako asistentka matematiky na Princetonu a dnes to hodnotí jako nedocenitelnou zkušenost. „Tehdy jsme používali tabuli a křídu a myslím si, že i když dnes už jsou technologie vyspělejší, používají to pořád. Díky tomu totiž vidíte, jak matematika vzniká,“ zamýšlí se a vzpomíná, že mezi studenty dělala anketu, jestli jim vyhovuje promítání látky, nebo počítání na tabuli.

**VĚTŠINA STUDENTŮ UPŘEDNOSTŇUJE PSANÍ KŘÍDOU NA TABULI PŘED PROMÍTÁNÍM. DÍKY TOMU TOTIŽ VIDÍTE, JAK MATEMATIKA VZNIKÁ.**

„Většina byla pro to druhé. Při psaní na tabuli a odvozování tu matematiku vidí a třeba vás opravují, když uděláte chybu. A to člověka potěší, protože vidíte, že dávají pozor. Ale když mluvíte a vidíte nezáměr, to je to nejhorší, co může učitele potkat,“ uzavírá oblíbená matematická.

#### Summary:

**Edita Kolářová's journey to the BUT saw her studying mathematical analysis at the Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, and gaining experience at Princeton. Now, as a teacher, she is debunking the myth of mathematics being a necessary evil. This is confirmed by her repeated victories in the survey for the best teacher for undergraduate studies at the Faculty of Electrical Engineering and Communication.**

#### KRÁTKÁ ZPRÁVA



#### VUT ZEFEKTIVNILO SYSTÉM EVIDENCE ZNALECKÝCH POSUDKŮ

Zpracování znaleckých posudků je jednou z činností znaleckých ústavů VUT i dalších českých univerzit. Výkonnost znaleckých ústavů donedávna omezovala složitá administrativa nového informačního systému. Proto ministerstvo spravedlnosti na základě podnětu VUT zřídilo pozici administrativního pracovníka, který bude v systému údaje evidence posudků spravovat.

Toto řešení je praktické zejména pro všechny instituce, kde je více znaleckých ústavů. Dříve mohly do evidence posudků znaleckého ústavu vstupovat pouze osoby oprávněné obsluhovat datovou schránku, což ústavům komplikovalo práci. Nyní však může znalecký ústav na základě vlastních interních postupů pověřit k přístupu do evidence posudků a správě údajů svého zaměstnance, musí však být splněny následující podmínky. Administrativní pracovník má vlastní elektronickou identitu občana, nebo vlastní datovou schránku fyzické osoby, kterou bude k přístupu do evidence daného ústavu využívat.

Tento přístup lépe vyhovuje i standardům Národního architektonického plánu, který popisuje propojení datového fondu a pravidla poskytování údajů o subjektech a objektech v informačních systémech veřejné správy.

(RED)

# PRESTIŽNÍ SOUTĚŽE JSOU MOTIVACÍ PRO POKRAČOVÁNÍ VE STUDIU NA DOKTORÁT





**Excelentní věda může vzniknout pouze tehdy, stojí-li na pevných základech kvalitního studia. Proto je třeba studenty motivovat, aby ve svém vzdělávání pokračovali až na doktorský stupeň studia. Skvělý nástroj pro tuto motivaci představují národní i nadnárodní studentské soutěže, které mohou dále finančně podpořit jejich výzkum. Jednou z takových soutěží je i Cena Josepha Fouriera pořádaná Velvyslanectvím Francie v Praze, kde se hodnotí výsledky prací v oboru počítačových věd a informatiky. Letos v ní uspěli hned dva doktorandi z Fakulty informačních technologií.**

JANA VYKLIČKÁ / FOTO JAN PROKOPIUS

Druhé místo získal Ladislav Mošner za práci *Rozpoznávání mluvčího ze vzdáleného zdroje s vícekanálovým zpracováním*. Ve svém výzkumu se zabývá ověřováním identity člověka z řečových nahrávek pořízených vzdálenými mikrofony v akusticky obtížných podmínkách. Výsledky jeho výzkumu mohou být využity například pro zajištění personalizovaných odpovědí a reakcí domácích chytrých asistentů v hlučných podmínkách na základě spontánní řeči. Ve výzkumu pracoval s tzv. beamformingem, který slouží k efektivnímu zpracování signálů z několika mikrofonů. Dokáže totiž zvýraznit zvuky z jednoho směru a současně potlačit ty ostatní. Tato metoda sama o sobě není novinkou v automatickém zpracování řeči. Dříve již byla použita a stále se využívá pro zdokonalení přepisu řeči do textové podoby. Unikátně ji však Mošner jako první uplatnil při verifikaci osob podle hlasu.

**BEAMFORMING, KTERÝ DOKÁŽE ZVÝRAZNIT ZVUKY Z JEDNOHO SMĚRU A POTLAČIT TY OSTATNÍ, UPLATNIL MOŠNER JAKO PRVNÍ PŘI VERIFIKACI OSOB PODLE HLASU.**

Aby systém ověřování mohl fungovat i v obtížných akustických podmínkách, Ladislav Mošner se jej rozhodl zdokonalit a beamforming doplnil o umělou neuronovou síť. Její vnitřní struktura byla originálně inspirována biologickou sítí, přičemž zde plní roli struktury určené pro paralelní zpracování dat. Z nahrávky zaznamenané více

mikrofony tak získá více informací o vlastnostech hlasu, a to i navzdory rušivým zvukům v místnosti. V praxi to znamená, že díky tomuto vylepšenému systému ověřování při používání domácích asistentů nebo jiných zařízení ovládaných hlasem bude možné získávat personalizované odpovědi na základě spontánní komunikace bez nutnosti pronášet konkrétní věty. Současně bude možné zařízení dávat pokyny i v hlučnějších podmínkách.

A jak přesně tady neuronová síť v kombinaci s beamformingem funguje? Při ověřování lidského hlasu je na začátku vždy několik nahrávek pocházejících z několika mikrofonů. V prvním kroku se snaží všechny nahrávky zkombinovat a vytvořit jednu výstupní nahrávku, která zvýrazňuje lidský hlas a potlačuje ruchy okolí. Z té následně zařízení identifikuje, zda najde shodu s uloženým hlasem. K této filtraci je zapotřebí mít co nejpřesnější predikci statistik řeči a šumu v okolí. Proto Mošner pracoval právě s neuronovou sítí, přičemž větší počet mikrofonů napomáhá k extrakci lidského hlasu od okolních zvuků.

Tomu, aby vůbec mohl s neuronovou sítí pracovat, předcházela sběr dat. „Toto téma nebylo v literatuře příliš do hloubky zkoumáno a chyběla i data, takže ani nebylo možné umělou neuronovou síť pro tento druh ověřování vytvořit. Proto jsem vygeneroval sadu dat s vícemikrofonními nahrávkami z rušných prostředí společně s dekomponovanými

samostatnými nahrávkami čisté řeči a ruchů na pozadí. Sada zároveň obsahuje informace o identitách osob v nahrávkách. Tento sběr dat kromě zdokonalení hlasové verifikace považují za další přínos v oboru, protože až bude chtít někdo zkoumat podobné téma, bude mít již data pro analýzu k dispozici,“ vysvětluje Mošner. O zkoumané téma má zájem i soukromý sektor, i když je stále ve vývoji. „Spolupracovali jsme s firmou Tencent, která tento výzkum finančně podpořila,“ dodává Mošner.

**MOŠNER VYGENEROVAL SADU DAT S VÍCEMIKROFONNÍMI NAHRÁVKAMI Z RUŠNÝCH PROSTŘEDÍ SPOLEČNĚ S DEKOMPOZOVANÝMI SAMOSTATNÝMI NAHRÁVKAMI ČISTÉ ŘEČI A RUCHŮ NA POZADÍ.**

Vylepšováním aplikací se zabývá i Jiří Matyáš, který si ze soutěže odnesl třetí cenu. Ve své práci *Využití formálních metod v přibližném počítání* se věnuje zlepšování výkonu počítačových systémů, a to pomocí aproximovaného neboli přibližného počítání, jež se snaží urychlit a zefektivnit výpočty za cenu přijatelných nepřesností. Tato výpočetní metoda umožňuje zvyšovat výkonnost malých zařízení, jako jsou mobilní telefony, a zároveň snižovat jejich spotřebu energie. Ve výpočetních technologiích se totiž veškeré výpočty obvykle dělají s nějakou maximální přesností pro konkrétní aritmetický obvod systému, jenže čím je výpočet přesnější, tím je i dražší a vyžaduje větší množství energie.

Nicméně jsou aplikace, které takový přesný výpočet ke své funkčnosti nepotřebují. Nejčastěji se jedná o aplikace pracující se zvukem a obrazem, které jsou závislé na lidském vnímání. Dobrým příkladem je fotografování na mobilním telefonu, kdy výsledný obraz nemusí být dokonalý, protože lidské oko nedokáže na fotografii vnímat všechny detaily. Proto se Matyáš zaměřil na podobné aplikace a snažil se navrhnout takové aritmetické obvody, které by pro ně byly efektivnější. Přišel se zajímavou metodou, kdy zkombinoval evoluční algoritmy s metodou formálního matematického ověřování. S jejich pomocí zavádí chybu do výpočtu, tak aby výsledný výpočet byl co nejlevnější, energeticky úsporný a zároveň aby aplikace dokázala pracovat i s vypočítanou chybou.

Evoluční algoritmus zde simuluje přirozený výběr nejsilnějšího jedince, v našem případě jde o nejlepší řešení v počítačovém systému. Množina všech potenciálních řešení je ale příliš velká a je třeba zjistit, která z nich jsou skutečně ta nejvhodnější pro konkrétní obvod. Matyáš popisuje, že jejich kontrola je velmi složitý proces: „Každý obvod má určité množství bitových vstupů, z nichž vytváří výsledek. Ale tato množina představuje až příliš velké množství dat ke kontrole. Kupříkladu pokud má obvod 32 vstupních bitů, je počet všech vstupních kombinací  $2^{32}$ , tedy něco přes 4 miliardy. Proto jsem do výpočetní techniky zahrnul i metodu matematické formální verifikace. Ta nám umožňuje velmi rychle odhalit ta řešení, která mají nejlepší potenciál pro daný obvod. V průběhu evoluce se tak může algoritmus zaměřit pouze na ty možnosti, o nichž ví, že mají předpoklad být vhodnou shodou pro daný obvod, a ostatní vynechá,“ vysvětluje Matyáš.

**MATYÁŠOVA VÝPOČETNÍ METODA UMOŽŇUJE ZVÝŠOVAT VÝKONNOST MALÝCH ZAŘÍZENÍ, JAKO JSOU MOBILNÍ TELEFONY, A ZÁROVEŇ SNIŽOVAT JEJICH SPOTŘEBU ENERGIE.**

A kolik přibližně energie se dá pomocí této techniky ušetřit? „To

vždy záleží na konkrétní aplikaci a na tom, jakou míru chybovosti toleruje. Ale pokud se zaměříme na samotný obvod, funguje to na principu trade off – něco za něco. Čím větší chybu do obvodu zaneseme, tím rychlejší a levnější výpočet je. Budeme mít velice přesný obvod, ale bude drahý a jeho výpočet bude trvat dlouhou dobu, nebo zvolíme chybu, která je pro daný obvod tolerovatelná, a snížíme spotřebu energie, náklady i čas. S výzkumnou skupinou, jíž jsem členem, vytváříme škálu obvodů od nejvíce přesných po ty nejméně přesné, aby každý obvod poskytoval tu nejlepší rovnováhu mezi přesností a chybovostí pro konkrétní aplikaci,“ objasňuje výzkumník.

Jiří Matyáš se tomuto tématu začal věnovat už v diplomové práci. Líbilo se mu, že mohl v tomto výzkumu využít všechna odvětví, o něž se zajímal – formální verifikaci, evoluční algoritmy i hardware systémy. Aktuálně pracuje na vytváření knihovny obvodů tzv. evoApproxLib, jíž se podrobněji věnuje jeho kolega z výzkumné skupiny EHW@FIT Vojtěch Mrázek.

**Summary:**

**The prestigious Joseph Fourier Prize competition organised by the French Embassy focuses on student work in the field of computer science and informatics. This year, Ladislav Mošner and Jiří Matyáš, two PhD students from the Faculty of Information Technology, BUT, were among those awarded. They received a total of 65,000 CZK for their scientific contribution.**

**KRÁTKÁ ZPRÁVA**



**VUT POSILUJE REGIONÁLNÍ SPOLUPRÁCI V OBLASTI LIFE SCIENCES**

**S cílem učinit Brno centrem biotechnologického výzkumu a vzdělávání založila Regionální hospodářská komora spolu s Masarykovou univerzitou a městem Brnem platformu Life Sciences 4.0, která vytváří synergii mezi výzkumnými a výrobními společnostmi, univerzitami a obchodními subjekty. Členem platformy je také VUT.**

**Cílem platformy Life Sciences 4.0 je podporovat a rozvíjet inovace v oblasti farmaceutické výroby, telemedicíny, zelené tranzice a dalších disciplín souvisejících s živými vědami. Spolek má za cíl vytvářet příležitosti pro setkávání, předávání zkušeností a spolupráci, a to zejména v brněnském regionu, ale i v rámci České republiky.**

**Koordinátorem spolkových aktivit za VUT je František Lízal z Fakulty strojního inženýrství, který se o dění ve spolku zajímá už delší dobu. Díky němu víme, že se zde diskutují například i otázky kybernetické bezpečnosti a IT řešení, zabývající se snižováním energetických nároků nebo čištěním odpadních vod. To vše jsou věci, v nichž VUT může nabídnout svou expertízu.**

**Pokud chcete dostávat pozvánky na zajímavé akce, přednášky a setkání s průmyslovými partnery, napište na lizal@fme.vutbr.cz a přihlaste se k odběru novinek.**

**Více o platformě najdete na lifesciences40.cz.**

(RED)  
FOTO CANVA.COM



**Nedostatek odborníků v oblasti kyberbezpečnosti je dlouhotrvajícím trendem na pracovním trhu nejen v České republice. Řešením problému, jak zvýšit počet osob kvalifikovaných pro práci na pozicích kyberbezpečnostních expertů, se zabývá nespočet strategických dokumentů na národní i evropské úrovni. Vzniká celá řada doporučení na podporu vzdělávání, nicméně reálná nabídka vzdělávacích programů je stále velmi omezená, a to nejen v České republice, ale i v zahraničí. Mezi hlavní důvody nedostatku vzdělávacích programů patří velká dynamičnost oboru, jeho novost a také značná interdisciplinarita vyžadující spolupráci vyučujících z mnoha oborů.**

JAN HAJNÝ, FEKT VUT / FOTO JAN PROKOPIUS

VUT v Brně nabízí již od roku 2015 specializovaný studijní program s názvem Informační bezpečnost, který v současné době běží na všech stupních, tedy bakalářském, magisterském i doktorském. Jedná se o jeden z prvních programů zaměřených cíleně na kyberbezpečnost v ČR, který kombinuje technické vzdělávání s výukou v ne-technických disciplínách, zejména právu a ekonomii. V současnosti je program s 209 přihláškami za rok 2023 jedním z nejvíce žádaných na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií. Bakalářský program absolvuje každoročně v průměru 60 studentů, magisterský 35 studentů. Poptávka trhu po specialistech na kyberbezpečnost je však násobně vyšší.

Mimo klasické prezenční vzdělávání studentů je stále silnějším trendem také profesní vzdělávání. Jedná se o specializované kurzy, vzdělávací a studijní programy, ve kterých si již pracující odborníci mohou rozšířit svoje znalosti, zvýšit kvalifikaci či dosáhnout na titul, který ve svém oboru doposud neměli možnost získat. Zejména v oblasti kyberbezpečnosti, pro kterou v minulosti neexistovaly specializované programy, se jedná o velmi žádaný typ výuky. VUT na tento trend reaguje přípravou profesního programu proCyber vedoucího k titulu Master of Science in Cybersecurity. Rozvíjí tím koncept nástavbového profesního vzdělávání, dříve označovaného jako tzv. postgraduály.

Program proCyber, který nyní připravují Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií a Fakulta informačních technologií VUT ve spolupráci s Právnickou fakultou Masarykovy univerzity, bude spuštěn od roku 2024 s cílem nabídnout vzdělání v kyberbezpečnosti uchazečům z praxe, zejména zaměstnancům firem, bezpečnostních složek státu a dalším zájemcům o kyberbezpečnost. Program je plánován na dva roky, přičemž v prvním roce účastník získá základní znalosti z oblasti a v druhém roce si dle vlastního zájmu vybere zaměření: Specialista bezpečnosti sítí, Vývojář bezpečných aplikací a Teamleader v kyberbezpečnosti.

Po absolvování jednotlivých částí studia účastník získá tzv. mikrocertifikát, který potvrzuje nabyté znalosti a dovednosti a může být v budoucnu použit pro uznání vzdělání v navazujícím studiu či zaměstnavatelem v praxi. Poslední půlrok je věnován zpracování závěrečného projektu, po jehož obhajobě získá absolvent mezinárodní titul Master of Science in Cybersecurity.

Pro výuku v plánovaném programu proCyber budou intenzivně využívány nové formy výuky, především e-learningové platformy umožňující individuální studium v době vyhovující účastníkům. Nedílnou součástí studia bude také tzv. „hands-on training“ v laboratořích a kybernetické aréně BUTCA (<http://butca.vut.cz>).

Zde bude hlavní prioritou získání schopností etického hackingu a dovedností na reálných a virtualizovaných zařízeních z běžné praxe. Týká se to zejména kritických infrastruktur a moderních technologií, jakými jsou např. sítě 5G, kvantové sítě či tzv. chytré infrastruktury smart cities. Díky vzdálenému přístupu do kyberarény BUTCA bude možné vést tuto výuku i individuálně a vzdáleně pomocí zařízení účastníků a internetového připojení.

#### Summary:

**The shortage of cybersecurity professionals is an enduring trend in the job market. Since 2015, the BUT has been offering a specialised study programme in Information Security, which is currently running at all levels of education. In the field of professional development, the BUT is preparing, in cooperation with the Faculty of Law, Masaryk University, the proCyber professional programme leading to a Master of Science in Cybersecurity. It will be launched in 2024.**

# PROCYBER: PROGRAM PRO TRÉNINK PROFESIONÁLŮ V KYBERBEZPEČNOSTI



# ALŽBĚTA RESSNEROVÁ: STÁŽ V AMERICE PRO MĚ BYLA JEDNOU Z NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH ŽIVOTNÍCH ZKUŠENOSTÍ

„V podstatě máme stejné dilema jako Oppenheimer. Každou myšlenku, každý nástroj může člověk zneužít. V dnešní době se už neptáme, jestli dokážeme vylepšit člověka. To umíme, a lehce. Musíme se ovšem ptát, jestli bychom měli, jestli je to skutečně nutné.“

KRISTÝNA FILOVÁ / FOTO CHRISTOPHER BAEHR

Doktorandka CEITEC VUT Alžběta Ressnerová v Innovative Genomics Institute v Berkeley zkoumala, jak dopravit „genetické nůžky“ na určený cíl v těle a odstranit nežádoucí mutaci, která způsobuje nevyčísitelnou nemoc. Třeba srpkovitou anémií, na kterou v roce 2021 umřelo 376 tisíc lidí. Kde jsou hranice při „editování“ lidí? Co znamená demokratizace genové terapie a jaký je recept vědkyně, která má v Americe už dvě nabídky na postdoka?

**Magistra jste studovala v Berlíně, nechtěla jste tam na studium navázat?**

Musím se přiznat, že jsem tehdy byla vyhořelá, protože studium bylo velmi

náročné, a navíc jsem procházela těžkou životní situací, takže návrat do Česka pro mě znamenal návrat do přístavu. Plánovala jsem zůstat rok, dva a pak pokračovat ve studiu v zahraničí. Nicméně přišla velmi zajímavá nabídka z CEITEC – výzkum s nanoroboty, který mě natolik nadchl, že jsem se rozhodla zůstat na doktorátu právě tady. Zpětně toho rozhodně nelituji. Mohla jsem si výzkum vést směrem, jakým jsem chtěla. Můj vedoucí byl velmi vstřícný a nechával mi volnou ruku. To není standard. Najít vedoucího, který vám nabídne svobodu, je rarita.

**Studovala jste molekulární medicínu, proč jste v Brně přeskočila na nanotechnologie?**

Vždycky jsem chtěla propojovat genovou terapii s nanosvětlem. I když jsem zpočátku s Martinem Pumerou trochu odbočila a soustředila se jen na nanoroboty. Nakonec jsem ale svůj výzkumný záběr stočila zpátky a začala se znovu zajímat o metodu CRISPR, kterou jsem zkoumala v Berlíně. Jedná se o techniku genetického inženýrství, díky níž můžeme precizně editovat genomy živých organismů. Problém byl v tom, že můj vedoucí na CEITEC je odborník hlavně na nanotechnologie, v té druhé větvi – genové terapii – v podstatě mentora nemám. Proto jsem kontaktovala americký institut a zažádala o Fulbrightovo stipendium.



## Které jste získala, konkrétně Fulbright-Masarykovo stipendium. Jaké bylo výběrové řízení?

Musela jsem mít napsaný výzkumný projekt, kterému se chci v Americe věnovat, životopis, zvací dopis z hostitelské instituce, tři doporučující dopisy, pochopitelně skvělou angličtinu, navíc jsem musela doložit aktivní účast v občanském nebo veřejném životě. Při rozhovoru s výběrovou komisí musíte stáž obhájit. Musíte mít neprůstřelné argumenty na otázku, proč výzkum nelze udělat někde v Evropě – aby se předešlo přijetí zájemců, kteří tam nechťejí kvůli výzkumu, ale chtějí si udělat dovolenou v Americe. U mě to bylo jednoduché. Innovative Genomics Institute v Berkeley je ve výzkumu metody CRISPR nejlepší na světě. Institut založila laureátka Nobelovy ceny, biochemička Jennifer Doudna, která v roce 2012 spolunavrhla systém CRISPR-Cas9 jako programovatelný nástroj pro editování genomu, což se považuje za jeden z nejdůležitějších objevů novodobé biologie. Právě za něj získala s kolegyní Emmanuelle Charpentier před třemi lety Nobelovku. V Berkeley je výzkum nejdál a kalifornská vláda ho štědře finančně podporuje.

## Čím jste se v Americe zabývala?

Ve svém projektu jsem cílila na primární imunodeficienci, tedy různě závažné vrozené poruchy imunitního systému, které jsou někdy způsobeny mutací jen jednoho písmene v genomu, takže řešení je v podstatě snazší, než když je zasaženo více genů. Institut v Berkeley je napojený na velké nemocnice v San Franciscu, díky čemuž má přístup k vzorkům pacientů, kteří trpí různými chorobami. Pracuje s rodinou s primární imunodeficiencí a snaží se jim vytvořit terapii na míru. V laboratoři jsme se zabývali vývojem platformy (angl. platform development) pro přenos CRISPR-Cas9 k cílovým buňkám.

## Jak si můžeme představit funkci CRISPRu, tedy editování genomu?

CRISPR-Cas9 je naprosto revoluční technologie, která otevírá dveře k léčbě mnoha genetických onemocnění. Skládá se z enzymu (Cas), který funguje jako molekulární nůžky

precizně stříhající DNA, a „guide“, jenž enzym navádí na místo, kde potřebujeme udělat změnu v genomu. Můžeme to využít k odstranění genu, který dělá „neplechu“, nebo naopak zprovoznění nefunkčního genu. Přestože je CRISPR mocný, nemůžete ho píchnout člověku do žíly jen tak. Musíte ho „naložit na vozíček“, který ho v těle dopraví tam, kam potřebujeme. A právě vývoj „vozíčku“ byl můj úkol.

## CRISPR JE TECHNIKA GENETICKÉHO INŽENÝRSTVÍ, DÍKY NÍŽ MŮŽEME PRECIZNĚ EDITOVAT GENOMY ŽIVÝCH ORGANISMŮ.

## Zná vědec nemocnou rodinu, s kterou pracuje, osobně?

V Americe jsou velmi přísná pravidla pro práci s biologickým materiálem pacientů. S rodinou se nepotkáte a v momentální fázi výzkumu ještě ani nepoužíváte jejich buňky. Dostanete jejich osekvenovaný genom a podíváte se, co tam je špatně. V laboratoři vytvoříte model mutace a snažíte se vymyslet způsob (nejt vhodný „vozíček“ pro CRISPR), jak to opravit. A až když to bezchybně funguje, můžete napsat žádost a využít jejich lymfocyty. Když by i tento krok fungoval, napíšete grant a uděláte klinickou studii.

## Jak závažná jsou onemocnění, která se v institutu snaží léčit?

Z velké části se zabývá především srpkovitou anémií, ale chce řešit i primární imunodeficienci, protože by to významně zlepšilo kvalitu lidského života. Jeden z imunodeficitů, kterým jsem se zabývala, omezuje životnost lidí jen na pár let. Umírají tříleté, čtyřleté děti. Je to dost hrozné, a přitom mají mutaci jen v jednom písmenku – místo A mají G. Tohle by CRISPR dokázal vyřešit rychle a snadno, proto se na tom intenzivně pracuje.

## V čem je specifický „vozíček“, který jste vyvinula?

To nemůžu prozradit. Můžu pouze obecně říct, že jsem se snažila vymyslet způsoby dopravy, které budou buněčně specifické. To je důležité kvůli tomu, abychom mohli zavést CRISPR do těla nitrožilně. Představte

si, že se snažíte CRISPR dopravit do jater, jenže v těle máme tisíce typů různých buněk. Když by „vozíček“ nebyl buněčně specifický, pravděpodobnost, že by se CRISPR dostal do cílového orgánu, je strašně malá. Spíš by se někde ztratil. Proto je třeba ho navrhnout tak, aby vyhledal buňky, na které je naprogramovaný. Ale pozor, nejedná se o nanorobota. My ho v těle už nijak neřídíme a ani ho nic nepohání.

## Jaký je přínos vašeho výzkumu?

Momentální klinické studie se soustředí na aplikaci CRISPRu na krevních buňkách. Srpkovitá anémie souvisí s erytrocyty, imunodeficiencí zas s lymfocyty. Aktuálně funguje klinické testování tak, že pacientovi odebereme lymfocyty, v laboratoři je opravíme a dáme zpátky do těla. Nevýhodami této ex-vivo metody jsou především obrovská finanční nákladnost a vybavení, které není běžně v nemocnicích dostupné. V klinických studiích už CRISPR vyléčil několik lidí se srpkovitou anémií, ale mimo studie by to byla jen výsada bohatých. Vizí institutu je demokratizace genové terapie natolik, aby se dal CRISPR použít i v rozvojových státech a nebylo třeba buňky z těla pracně vytahovat a vracet zpět.

## Takže by mohli CRISPR aplikovat lékaři po celém světě?

Tak jednoduché by to mělo být. Terapie bude tak silná a dobře udělaná, že se bude dá aplikovat do žíly. Půjдете k doktorovi, on vám to píchne a půjдете domů. Proto je důležité buněčné cílení, na kterém jsem pracovala.

## To je skvělá myšlenka. Předpokládám, že institut se zaměřuje na srpkovitou anémii proto, že jí trpí převážně lidé z Afriky?

Ano, a taky kvůli zmírnění nespravedlnosti. Srpkovitou anémií trpí 8 milionů lidí a vyskytuje se pouze u černošské populace. Jen v Americe žije s tímto onemocněním sto tisíc lidí. Přitom financí na výzkum je tak směšně málo, že je to ostuda. Když to srovnáte s penězi na výzkum nemocí, jimiž trpí jen běloši, je to výsměch. Na výzkum cystické

fibrózy, kterou v Americe trpí třicet tisíc lidí a způsobuje srovnatelné snížení kvality života a smrtelnost, jde násobně větší částka. Specializovaných center na léčbu cystické fibrózy je 280 a na léčbu srpkovité anémie jen 30. Rasismus ve financování výzkumů onemocnění je opravdu značný a my chceme, aby i znevýhodnění lidé mohli vést plnohodnotné životy.

## Ruku v ruce s ušlechtilými hodnotami jde i etika. Kde jsou hranice editování lidského genomu?

Je dobře, že to zmiňujete. Na toto téma jsem totiž v Americe přednášela, naposledy v českém centru v New Yorku. Mělo to obrovský ohlas, takže je vidět, že etika genové terapie v lidech hodně rezonuje. Nad etikou přemýšlíme i my vědci a samozřejmě nás to zajímá. Sama Jennifer Doudna na toto téma neustále přednáší a má velmi radikální názor, kde bychom měli CRISPR použít, a kde už nikoli. Je proti „vylepšování“ lidské rasy.

## Mají všichni vědci stejný názor?

Většina. Bohužel jsou lidé, kteří už tuhle čáru překročili. V roce 2018 představil čínský vědec He Jiankui svůj experiment, při kterém pomocí CRISPRu upravil embrya dvojčat tak, aby byla rezistentní na virus HIV, a nechal je narodit. Byl to obrovský skandál. Navíc se objevily výzkumy, ve kterých se zjistilo, že kvůli tomu můžou mít vylepšené mozky a můžou být inteligentnější než jejich vrstevníci. Všichni ho za to odsoudili, i komunistická Čína, která následně podobné pokusy zakázala. Otázkou zůstává, jestli to tak skutečně je.

## HRANICE EDITOVÁNÍ LIDSKÉHO GENOMU VĚDCI PEČLIVĚ ZVAŽUJÍ A VĚTŠINA JE PROTI „VYLEPŠOVÁNÍ“ LIDSKÉ RASY.

## Taky by se nabízelo CRISPR zneužít jako zbraň. Takový zlý Kapitán Amerika. To je taky reálné?

Vývin supervojáků je naprosto možný a taky o tom přednáším, i když na mě každý kouká, jestli to myslím vážně. To není sci-fi. Existuje druh psa, který je upravený tak, že má supersvaly – takový psí Rambo.

Otázka zní: jestliže to umíme u psů, umíme to i u lidí? A odpověď zní: ano. Nám je v podstatě jedno, jestli je to psí nebo lidské embryo. Takový rozdíl v tom není. Jenže skutečnost, že to můžeme udělat, ne znamená, že bychom měli. Vývoj je dnes už tak daleko, že se neptáme, jestli bychom to uměli, ale jestli je to správné. A na to se nikdy nesmíme přestat ptát.

## Kde je hranice mezi tím, jaká onemocnění touto metodou léčit, a jaká už ne?

Momentálně se vývoj soustředí na to, co je nejdůležitější. Začínáme smrtelnými onemocněními a nemocemi, kterými trpí obrovské množství lidí a zhoršují kvalitu života. Konkrétně v Africe by se levnou léčbou srpkovité anémie s vyléčenými pacienty nejen obecně zlepšila kvalita života, ale i roztočila tamější ekonomika. Ulehčilo by se zdravotnímu systému, který by se mohl soustředit na něco jiného... Pak je taky na stole možnost léčby rakoviny. I já jsem se tím po nanorobotech na CEITEC zabývala. Otázka, kam až v léčbě můžeme zajít, zatím zůstává nezodpovězená. Ale ještě jsme od toho, kdy to budeme muset aktivně řešit, daleko.

## Právě jste se vrátila zpátky do Česka, co bude s výzkumem dál?

Výzkum jsem předala lidem, kteří v něm budou pokračovat. Nějaké experimenty jsem ještě dokončila, abych na ně mohla v Česku navázat. Nebude to ale snadné, protože nejsme tak vybaveni a financováni jako institut v Americe. Nicméně dosavadní výsledky výzkumu jsou povzbuzující. Na tom plánujeme dál spolupracovat a doufám, že to budeme moct i publikovat.

## Jaký je recept na úspěšnou cestu vědkyně?

Česká věda v některých ohledech pokulhává, proto si myslím, že je na prosto zásadní, aby měli čeští vědci a vědkyně zahraniční zkušenost. Sama určitě budu chtít ještě vycestovat na postdoka. Bez nadsázky musím říct, že působení v Americe pro mě byla jedna z nejdůležitějších zkušeností v životě. A jsem strašně vděčná za Fulbrigtovo stipendium,

jinak bych se tam nikdy nedostala. Tamní vědecká komunita mě neskutěčně obohatila. Měla jsem možnost nahlédnout pod pokličku institutu, kde se dělá nejlepší věda v CRISPR oboru na světě. Mnoho věcí teď chci dělat jinak.

## ZAČÍNÁJÍCÍM VĚDCŮM BYCH VZKÁZALA, AŽ NEVÁHAJÍ A NAPIŠOU ZAHRANIČNÍM ODBORNÍKŮM. V NEJHORŠÍM PŘÍPADĚ JIM NEODPOVÍ, COŽ ZASE NENÍ TAKOVÁ KATASTROFA.

## Co byste vzkázala začínajícím vědcům a vědkyním?

Ať se nebojí. Ať napíší e-mail zahraničním odborníkům ve svých oborech a navážou spolupráci. Já si vždy předstávím nejhorší scénář, který by se mohl stát. Často je to jen to, že mi třeba na e-mail nikdo neodpoví, což taková katastrofa není. Když to vyšlo nějaké „Bety z Česka“, proč by to nevyšlo vám? Zapomeňte na to, že se ztrapníte. Nikdy jsem se v zahraničí nesetkala s někým, kdo by na mě koukal spatra.

### Summary:

Alžběta Rössnerová, a PhD student at CEITEC BUT, was investigating at the Innovative Genomics Institute in Berkeley how to deliver “genetic scissors” to the intended target in the body and remove an unwanted mutation causing an incurable disease. She considers her internship in the USA, made possible through a Fulbright scholarship, to be among the most important experience of her life.



# KRÁLEM LETNÍ UNIVERZITY V JADERNÉ ELEKTRÁRNĚ DUKOVANY JE STUDENT FEKT



Již popatnácté nabídla letos o prázdninách Letní univerzita Dukovany posluchačům vysokých škol možnost seznámit se s provozem jaderné elektrárny a navázat kontakty s lidmi z oboru. Ze 111 přihlášených bylo vybráno 32 studentů, z toho 11 z Fakulty strojního inženýrství a 6 z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT.

Letní školy se účastnil i Jiří Kaňa z FEKT, který by se po škole rád ucházel o práci reaktorového fyzika. Právě on si vedl nejlépe v závěrečném znalostním testu, a získal tak titul Král Letní univerzity.

Program dvoutýdenní stáže probíhal v nejpřísněji střežených prostorách elektrárny. Studenti navštívili reaktorový sál, chladicí věže, mezisklad použitého jaderného paliva, havarijný štáb nebo sklad čerstvého paliva. Zhruba polovina účastníků si z Letní školy odnáší nabídku podpůrného finančního stipendia a budoucí spolupráce.

(RED) FOTO ARCHIV EDU



#### Summary:

For the fifteenth time this year, the Dukovany Nuclear Power Plant offered university students the opportunity to learn about the operation of the plant. Among the 32 Summer University participants were 17 students from the BUT. Jiří Kaňa from the Faculty of Electrical Engineering and Communication did the best in the final knowledge test and won the King of the Summer University title. Together with some others he was offered a financial scholarship and future cooperation.



# SPOLUPRÁCE FSI A SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO JE PROSPĚŠNÁ PRO OBĚ STRANY

Ústav automobilního a dopravního inženýrství Fakulty strojního inženýrství VUT (dále jen ÚADI) je největším akademickým pracovištěm v oboru „automotive“ ve střední Evropě. Ve školním roce 2022/2023 zde obhajovalo 83 studentů diplomovou práci na téma konstrukce a vývoj dopravních prostředků a automobilová témata mělo i 97 obhájených bakalářských prací. To by se neobešlo bez úzké spolupráce se společností Škoda Auto, výrobcem automobilů s velkou vývojovou a výzkumnou základnou.

JOSEF ŠTĚTINA, ŘEDITEL ÚSTAVU AUTOMOBILNÍHO A DOPRAVNÍHO INŽENÝRSTVÍ FSI VUT / FOTO JAN PROKOPIUS A ARCHIV ÚADI

Spolupráce je přitom prospěšná pro obě strany. Automobilový průmysl prochází rozsáhlou transformací s novými trendy jako elektromobilita, alternativní paliva včetně syntetických či rozvoj pokročilých asistentů řidiče (ADAS), který směřuje k autonomnímu řízení. Spolupráce ÚADI s automobilkou se neomezuje jen na oblast výzkumu a vývoje, ale zasahuje i do výuky. Od uplynulého akademického roku mají studenti ústavu k dispozici novou studovnu, na jejíž vybudování významně finančně přispěla i společnost Škoda Auto. Studovna umožňuje jak samostatnou práci studentů a projektovou výuku, tak i odpočinek studentů a díky možnosti rozdělit místnost na oddělené zóny zde může současně pracovat více skupin. Do studovny budou postupně doplňovány ukázky konstrukčních dílů, v knihovně studenti naleznou atraktivní knihy o spalovacích motorech a převodových ústrojích, které vydala Škoda Auto.

Na ÚADI dlouhodobě začleňujeme do výuky přednášky odborníků ze Škoda Auto. V loňském roce byl pro bakaláře FSI zařazen nový předmět Automobilové inženýrství, který zájemce o motorová vozidla v průřezu seznámí s automobilovou technikou. V rámci nového předmětu přednášel na ÚADI vedoucí vývoje podvozku a agregátu Škoda Auto Martin Hrdlička, který je zároveň členem Rady vlády pro vědu a výzkum. Přednáška nazvaná *Pohony vozidel v souvislostech* zaplnila posluchárnu P2, další účastníci ji sledovali prostřednictvím streamu a záznam na Youtube už zhlédlo bezmála šest tisíc sledujících ([youtu.be/ySkYg5oIRig](https://youtu.be/ySkYg5oIRig)). V průběhu návštěvy byla dohodnuta i zajímavá témata diplomových a bakalářských prací.

S další atraktivní přednáškou, tentokrát o vývoji závodní techniky, přijel Aleš Rada se svými spolupracovníky ze sportovního továrního týmu Škoda Auto Motorsport. Přitažlivost akce

ještě zvýšil závodní vůz připravený na prodej před budovou fakulty. Pro magisterské studenty byla určena přednáška Františka Zapletala nazvaná *Vývoj podvozku automobilu ve společnosti Škoda Auto*, která se poslední čtyři roky pořádá pravidelně. Pro nadcházející zimní semestr plánujeme témata motorsport nebo vývoj a programování řízení pohonných jednotek a elektromobility.

Do unikátního celorepublikového doktorandského programu, který umožňuje vypracovat dizertační práci ve spolupráci s profesionály Škoda Auto, a propojit tak teorii s praktickými dovednostmi, jsou zapojeni tři naši studenti. Doktorandka Kateřina Fridrichová řeší ve své práci *Analýzu dynamiky hybridních pohonných jednotek s vypínáním válců*, Kamil Šebela zvolil téma *Metodika měření a vyhodnocení vnějších vlivů na kompaktní výměník ve vozidlech* a Michal Ušiak se zaměřil na *Prediktivní řídicí strategii*





hybridního vozidla při pravidelně se opakujícím režimu dojíždění. Všechny zmíněné práce budou obhajovány v příštím roce.

Po covidové pandemii jsme v akademickém roce 2022/2023 obnovili exkurze studentů do automobilky Škoda Auto, které se uskutečnily i díky finanční podpoře společnosti. Exkurze do výrobního závodu byla určena hlavně pro studenty zabývající se logistikou a vnitropodnikovou dopravou, hned dvě exkurze se uskutečnily do Motorového centra Škoda Auto, tedy do vývoje. Exkurzí se mohou kromě studentů ÚADI zúčastnit posluchači celé fakulty včetně bakalářských studentů.

Škoda Auto každoročně podporuje formou sponzorských darů výzkumné skupiny ÚADI a také tým Formule Student. Z těchto prostředků byla vybavena výše zmíněná studovna, ale peníze šly například i na vybavení pro rozvoj a vývoj autonomního řízení. V nadcházejícím roce z nich bude dovybaven experimentální elektromobil Škoda Enyaq, který ústav využívá pro výzkum a výuku. Toto vozidlo můžete běžně potkávat na cestách – v uplynulém roce už pro sběr dat najelo 25 000 km. Data z vozidla jsou ukládána na sharepointové úložiště a jsou dostupná studentům pro jejich analýzy, semestrální, bakalářské a diplomové práce.

Dlouhodobá spolupráce mezi vývojovými pracovníky Škoda Auto probíhá i formou jejich účasti v komisích pro

magisterské závěrečné zkoušky. Naši snahou je mít v každé státnicové komisi tři odborníky z průmyslu a většinu z nich tvoří právě pracovníci Škoda Auto. Konstrukteři a vývojáři Škoda Auto tak mají příležitost ověřit si kvalitu našich studentů a jejich diplomových prací a zároveň oslovit případně nové pracovníky z řad studentů. V následujících letech plánujeme ještě zvýšit počet témat diplomových prací vypisovaných ve spolupráci se Škoda Auto.

Dosud jsem se zaměřil na aktivity v souvislosti s výukou v uplynulém školním roce, je třeba ale zdůraznit, že základem vzájemné spolupráce je výzkum a vývoj. V minulém roce objem smluvního výzkumu ústavu s automobilkou přesáhl osm milionů korun, k tomu se podílíme na řešení projektů Národní centrum kompetence inženýrství pozemních vozidel Josefa Božka a DOPRAVA 2020+. Aktuálně spolu připravujeme návrh projektu OP JAK Mezisektorová spolupráce. Poskytovatelé a dodavatelé služeb v automobilovém průmyslu zpracovávají denně velice citlivé informace svých partnerů a klientů, a ti proto požadují důkazy o dodržování striktních požadavků na bezpečnost dat a informací. Za tímto účelem vyvinulo sdružení ENX standard nazvaný TISAX®, který je postaven na klíčových prvcích normy ISO/IEC 27001. ÚADI a další pracoviště strojní fakulty prošly touto certifikací, takže spolupráce se Škoda Auto bude ještě více posílena právě o možnost práce s citlivými daty.

V neposlední řadě disponuje ÚADI dvěma těžkými laboratořemi. Laboratoř motorových vozidel C1 slouží zejména k přípravě vozidel k jízdním zkouškám, například již zmiňované Škody Enyaq. V laboratoři ale probíhají i další experimentální práce pro společnost Škoda Auto v oblasti tepelných čerpadel, tlumičů, vlastností náprav, 3D skenování a podobně. Laboratoř pohonných jednotek C3 poskytuje řadu stanovišť vybavených motorovými dynamometry, které jsou kompatibilní s paletovým systémem automobilky. V posledních letech probíhá výzkum hlavně směrem k oblasti hluku a vibrací u převodovek. Podstatné je, že na všech řešených pracích se podílejí studenti doktorského, ale i magisterského studia. Jednou z vizí ÚADI je větší zapojení studentů do konkrétních projektů průmyslových partnerů včetně Škoda Auto a rozvoj výuky, praktických seminářů v menších skupinkách zaměřených na nové trendy v automobilovém průmyslu. S tímto záměrem probíhá i akreditace nového magisterského studijního programu Pokročilé automobilové inženýrství, který po schválení bude vyučován od roku 2024/2025. Tento program spojuje do výuky to nejlepší z oboru „automotive“ ze tří fakult VUT – FSI, FEKT a FIT – a vysokoškolského ústavu ÚSI. V tomto programu počítáme se zapojením odborníků z praxe, a to právě ze Škoda Auto.

#### Summary:

**The Institute of Automotive Engineering of the Faculty of Mechanical Engineering, BUT, is the largest academic workplace in the “automotive” field in Central Europe. Close cooperation with Škoda Auto not only in the field of science and research but also in teaching, plays a major role in this. This is beneficial for both parties, as it gives the company opportunities to recruit new staff from among the students.**

# JAN MLÉČKA: ARCHITEKT BY MĚL NĚCO POSTAVIT VLASTNÍMA RUKAMA





## Letní škola pořádaná na sklonku června Ústavem prostorové tvorby Fakulty architektury VUT je pro studenty jedinečnou příležitostí zrealizovat svůj návrh vlastníma rukama a zároveň se při tom setkat se studenty napříč ročníky. Právě na osobních vzbách, které účastníky vzájemně obohacují, staví pedagogové ústav svůj koncept výuky. Letošní pracovní setkání studentů s pedagogy proběhlo již popáté v místě zaniklé obce Pelhřimovy na Osoblažsku.

JANA NOVOTNÁ / FOTO ARCHIV ÚSTAVU PROSTOROVÉ TVORBY FAKULTY ARCHITEKTURY VUT

Jak nám řekl Jan Mléčka, tématu Sudet se na fakultě věnovali již dříve v rámci takzvaných vertikálních ateliérů: „Jsou to ateliéry, které propojují studenty napříč ročníky. Tento systém výuky je jedinečný v tom, že mladším dává úžasný náskok, je to vlastně taková tovaryšská škola v nejlepší slova smyslu, kdy odkoukávají od těch starších, co se už naučili. A studentům vyšších ročníků zase umožňuje učit se dynamice týmu a získat zkušenosti, které využijí v praxi.“ Vazby se školou u absolventů mnohdy přetrvávají i po škole, což potvrzuje i příběh letní školy v Pelhřimovech. „V roce 2018 za námi přišli naši absolventi Barbora Pospíšilová a Tomáš Madro, kteří jsou dnes našimi externími lektory, s myšlenkou realizovat zde dočasné objekty se studenty architektury. Tehdy to bylo něco, co na škole poměrně bolestně chybělo – jakákoliv praktická zkušenost studentů s materiálem. Sám jsem jako student o dekádu dřív zažil, jak těžký byl pro nás vstup do praxe bez jakékoliv reálné zkušenosti z praktického provozu,“ zdůrazňuje odborný asistent zmíněného ústavu.

**VERTIKÁLNÍ ATELIÉRY PROPOJUJÍ STUDENTY NAPŘÍČ ROČNÍKY A MLADŠÍM POSKYTUJÍ TOVARYŠSKOU ŠKOLU V NEJLEPŠÍM SLOVA SMYSLU.**

Od té doby se vždy na sklonku června uskutečnil v Pelhřimovech tvůrčí dílna, která čerpá z atmosféry místa. Po druhé světové válce bylo z české části hraniční obce odsunuto původní německé obyvatelstvo, domy byly v rámci ochrany pohraničí

strženy a zachován zůstal jen kostel sv. Jiří, kterému se začátkem 90. let propadla střecha. Od roku 2005 pečuje o místo Hnutí Duha, které je postupně opravuje a oživuje pořádáním kulturně-vzdělávacích akcí.

Po prvních dvou ročnících, zaměřených na individuální autorskou instalaci a konstrukční dovednosti, začali organizátoři letní školy reagovali zadáním workshopu na aktuální situaci ve společnosti. „Covid nás navedl na téma bezpečný úkryt, kdy studenti zabydlovali pozůstatky původních stavení a vytvářeli zde pomyslné útulny, v nichž měli posléze sami přespat. Vloni jsme jako reakci na dění na Ukrajině zvolili téma modlitby v krajině. Obnovili jsme starou úvozovou cestu, která začíná u kostela a je poměrně hluboko v terénu, takže teprve když se vzdalujete, postupně se vám otevírá kontext krajiny,“ popisuje Jan Mléčka. „Studenti navrhli pomyslná zastavení, která bylo možné spojit do křížové cesty, nikoli však v přímé křesťanské interpretaci, ale spíše jako vyrovnání se s vlastní spiritualitou. Zároveň to bylo příjemné svědectví, pro mě velmi silné, jak nejmladší generace velice citlivě a jako nezbytnou vnímá potřebu duchovního rozměru. Ten odklon od materialistického nazírání nám vlastně otevřel bránu k pátému ročníku, který se letos uskutečnil pod názvem Mezisvětý.“

Jeho účastníci se zaměřili na hřbitov kolem kostela, který vyčistili od náletové vegetace a objevili při tom pozůstatky hřbitovní zdi a fragmenty náhrobků a náhrobních kamenů. „Studenti reagovali v tomto kontextu

jednak na pietu místa, jednak se vyrovnávali se smrtelností. Byla tam celá plejáda postojů od propojení s vesmírem až po racionální názor, že smrt je, jako když se pokazí počítač a musí se vyhodit,“ říká pedagog.

**TRADIČNÍ STAVITELSTVÍ PATŘÍ K NEJVĚTŠÍM ZNEČIŠŤOVATELŮM NA ZEMĚKOULI, A DŘEVO A JEHO DERIVÁTY POMÁHAJÍ KOMPENZOVAT UHLÍKOVOU STOPU.**

Pětidenní workshop využívají studenti velmi intenzivně. Přijíždějí většinou v neděli odpoledne, seznámí se s místem a v pondělí ráno sami vyskládají z vlečky traktoru přivezené dřevo. „Přitom zkoumají charakteristiku materiálu a zjišťují, jak se který kus dřeva chová a co jim umožní. Dřevo je specifický materiál, navíc teď zažívá obrovskou renesanci. Tradiční stavitelství patří k největším znečišťovatelům na zeměkouli a dřevo a jeho deriváty jsou dnes jedním z nejprogresivnějších stavebních materiálů, které pomáhají kompenzovat uhlíkovou stopu. Navíc je snadno dostupné, a přitom výrazně konstrukční – nic vám neodpustí. Principy, které se studenti naučí při práci s dřevem, mohou uplatňovat celý život,“ vyzdvihuje Mléčka.

Současně získávají studenti zkušenost při práci s měřítkem, které vnímají v reálu, a ne při zmenšení na papíře. Jako model jim slouží „papírová prkna“ v měřítku 1 : 10. „Vše ostatní vzniká téměř bez projektu, jen za vydatné pomoci nás pedagogů nebo účastníků předchozích ročníků. Naším záměrem je poskytnout

účastníkům možnost postavit něco vlastníma rukama, což je pro architekta naprosto zásadní. Architektura je spjatá se znalostí řemesla a my nemůžeme uživatele utěšovat, že do baráku mu sice teče, ale zato bydlí ve velkém umění. Chceme, aby zde studenti získali jistou dávku sebedůvěry, sebevědomí. Jinak se snadno může stát, zvláště na fakultě, že architekt rezignuje a vytváří jen obrázky,“ zdůrazňuje pedagog.

**CHCEME, ABY STUDENTI POSTAVILI NĚCO VLASTNÍMA RUKAMA. JINAK SE SNADNO MŮŽE STÁT, ŽE ARCHITEKT REZIGNUJE A VYTVÁŘÍ JEN OBRÁZKY.**

Autenticita zaniklé vesnice je daná nejen pohnutou historií, ale i přirozeně nerušeným prostorem, kde je jen velmi omezený mobilní signál, není zde elektřina ani pitná voda, všechno je nutné na místo dopravit. Úkryt před deštěm skýtá jen kostel,

i když stále připomíná staveniště, jinak jsou studenti stále venku a nepřetržitě pracují. „Pro řadu účastníků to byl natolik silný zážitek, že se chtějí příští rok vrátit. I když kapacitu primárně nabízíme novým zájemcům, souběžně vzniká support tým, který pomáhá nováčkům bez nároku na cokoli,“ vysvětluje Mléčka.

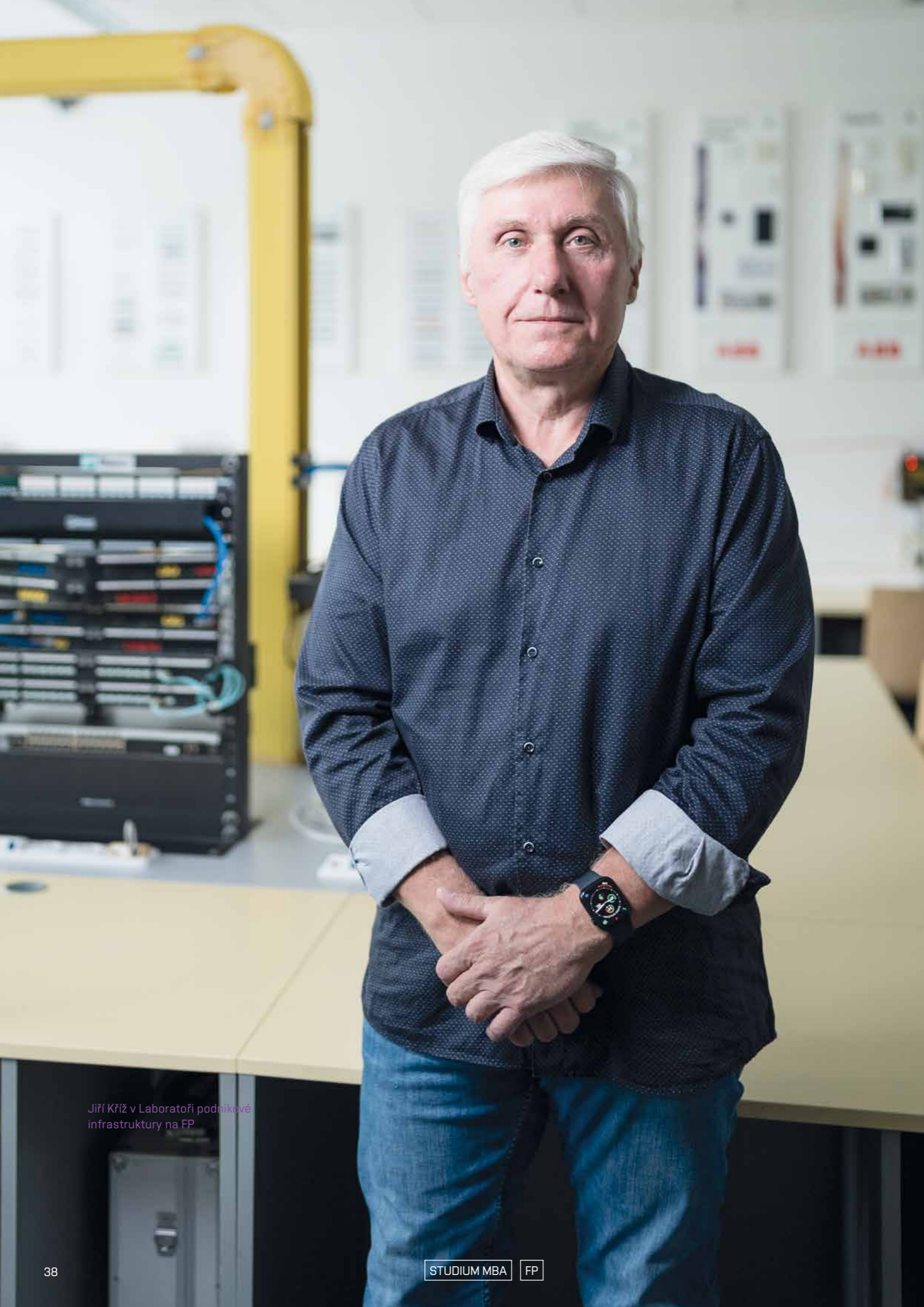
Díky letním školám, které Ústav prostorové tvorby pořádá, navíc dochází k ověřování postupů a principů, které se stávají součástí výuky na fakultě, a postupně to vede i k inovaci předmětů. „Do výuky jsou zaváděny řemeslné techniky, rozšiřuje se vybavení a kapacita školních dílen, vzniká nová koncepce, jak učit studenty strojovými technikami, takže to vytváří takové hřiště. Tím to celé získává další rozměr,“ pochvaluje si pedagog. V době, kdy se fakulta začíná profilovat tím, že dokáže svým partnerům nabídnout nejen projekt, ale částečně i realizaci, to má jistě velký smysl.

### Summary:

The summer school organized at the end of June by the Department of Spatial Design of the Faculty of Architecture, BUT, was a unique opportunity for students to realize their designs with their own hands and at the same time to meet students from all grades. It is on personal connections that the teachers at the Department build their teaching concept. This year's working meeting of students and teachers took place for the fifth time in the defunct village of Pelhřimovy in the Osoblažsko region.







Jiří Kříž v Laboratoři podnikové infrastruktury na FP

# KVALITU STUDIJNÍCH PROGRAMŮ MBA NA FP DOKLÁDÁ UPLATNĚNÍ A PROFESNÍ RŮST ABSOLVENTŮ

Historie studijních programů MBA na Fakultě podnikatelské VUT (FP) sahá do prvních let formování fakulty před 30 lety. Dnes fakulta nabízí dva manažerské vzdělávací programy. US-MBA, zaměřený na oblast financí, řízení rizik, mezinárodního obchodu, strategického managementu, marketingu a další oblasti, a mezioborový program MBA Informační management se specializací na management podnikové infrastruktury.

JANA NOVOTNÁ / FOTO JAN PROKOPIUS

Záhy po svém založení navázala FP spolupráci s Nottingham Trent University a pozvolna začala rozvíjet i jiné typy studijních programů než standardní vysokoškolské. Bylo nezbytné, aby místní pedagogové, kteří měli v těchto programech působit, nejprve sami absolvovali studium MBA na univerzitě v Nottinghamu. Okolnosti vzniku MBA programů objasňuje proděkan pro studijní záležitosti FP Jiří Kříž: „Nottingham Trent University pro nás byla supervizorem, který tehdy programy akreditoval. Ve spolupráci s ní se nám podařilo otevřít první studium MBA, během něhož posluchači část studia absolvovali přímo v Anglii. Už v té době probíhala tedy část studia v angličtině, což dokládá, že FP se od počátku zaměřovala na internacionalizaci.“

Spolupráce s Anglií zdárně pokračovala, nejen studiem BAHONS, ale i

vznikem studijního programu MSc in Business and Informatics, završeného titulem MSc., který už byl částečně zaměřen na propojení managementu a informatiky. „Ve spolupráci s Nottingham Trent University a polskou Univerzitou Mikuláše Koperníka jsme také jako první v republice otevřeli studijní program joint degree European Business and Finance,“ upřesňuje Jiří Kříž. Časem fakulta ve spolupráci s University of Washington v Seattlu otevřela ještě druhý typ MBA, kdy vybrané moduly jezdili do Brna přednášet učitelé z USA. „Zatímco spolupráce s Nottinghamem se trochu utlumila, studium programu US-MBA se od roku 2014 akreditovalo ve spolupráci s University of St. Francis v USA. Trvá tři semestry, výuka probíhá na FP a některé moduly jezdí opět přednášet vyučující z USA,“ vysvětluje proděkan pro studium.

**OD ROKU 2014 SE AKREDITOVALO STUDIUM PROGRAMU US-MBA VE SPOLUPRÁCI S UNIVERSITY OF ST. FRANCIS. NĚKTERÉ MODULY JEZDÍ PŘEDNÁŠET VYUČUJÍCÍ Z USA.**

Další novinka v oblasti manažerského studia je založena na nabídce mezioborových studijních programů na FP. „Ve shodě se strategickými záměry VUT jsme hledali alternativu, jakým způsobem rozšířit profesní vzdělávací programy. Tomu nahrála i změna vysokoškolského zákona včetně rozdělení studijních programů na profesní a akademické s možností akreditovat i vzdělávání v mezinárodně uznávaném kurzu a udělit mezinárodně uznávaný titul. Připravili jsme tedy druhý typ MBA, který je mezioborový, a pojmenovali jsme ho Informační management se specializací na management podnikové infrastruktury,“ říká Jiří



Kříž a vyjmenovává tři hlavní oblasti programu. Primárně je zaměřen na management zahrnující vše od strategického řízení až po management kybernetické bezpečnosti, který je dále rozdělen na nejrůznější oborová řešení. Druhou oblastí programu je ekonomika podnikové infrastruktury a třetí nezbytné technologické zázemí. I zde je obsažen prvek internacionalizace, na kterém si FP zakládá. Program trvá čtyři semestry, přičemž čtvrtý je vyhrazen na vypracování závěrečné práce, a několik vybraných modulů je opět vyučováno v angličtině.

**DRUHÝ TYP MBA JE MEZIOBOROVÝ A POJMENOVALI JSME HO INFORMAČNÍ MANAGEMENT SE SPECIALIZACÍ NA MANAGEMENT PODNIKOVÉ INFRASTRUKTURY.**

University of St. Francis a program US-MBA jsou akreditovány globální akreditační organizací ACBSP (Accreditation Council for Business Schools and Programs). „To nás opravňuje nabízet a udělovat titul Master of Business Administration a absolventi obdrží diplom z University of St. Francis. Program MBA Informační management jsme akreditovali jako profesní kurz MBA, který prošel přes Radu vnitřního hodnocení na VUT. Oba programy jsou dále akreditovány Českou asociací MBA škol CAMBAS,“ upřesňuje Kříž a dodává, že FP patří mezi zakládající členy této asociace. Hlavní aktivitou CAMBAS je akreditace studijních programů MBA podle mezinárodně uznávaných standardů. CAMBAS je členem mezinárodní asociace EQUAL, která sdružuje významné akreditační agentury působící v oblasti manažerských studijních programů. „Studia MBA poskytuje nepřehledné množství institucí, ale jejich úroveň je velmi různorodá a záleží na zájemci, co si od toho slibuje. Jedním z benefitů studia je, že naši posluchači se setkávají při workshopech a řešení reálných problémů, a to i takových, které si přináší přímo z praxe, ze svého zaměstnání. To se nám velmi osvědčilo a projevuje se to i v závěrečných pracích, z nichž některé jsou opravdu unikátní,“ zdůrazňuje Jiří Kříž.

O kvalitě studijních programů jasně svědčí následné uplatnění

a profesní rozvoj absolventů. „Asi desítky našich absolventů mezioborového vzdělání našla skvělé pozice v Národním úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost, stávající ředitel je typický absolvent našich studijních programů,“ uvádí proděkan. Absolventi obou programů na FP pracují jako top manažeři různých společností a na oba programy zaznamenává vedení fakulty velmi kladné ohlasy. Pro MBA programy jednoznačně platí, že kvalita převažuje nad kvantitou. „I kvůli tomu, že český trh se vzděláním MBA je značně nasycen a svou různorodou úroveň částečně zdeformován, nelze říct, že by u nás stála fronta uchazečů. Ale uchazeči si vybírají, a pokud vědí, co chtějí, kvalitu si najdou,“ říká Jiří Kříž.

**ŘADA ABSOLVENTŮ MEZIOBOROVÉHO VZDĚLÁNÍ NAŠLO UPLATNĚNÍ V NÚKIB. STÁVAJÍCÍ ŘEDITEL JE TYPICKÝ PRODUKT NAŠICH STUDIJNÍCH PROGRAMŮ.**

Vedení fakulty zamýšlí portfolio programů dále rozšiřovat, a to nejen o tyto typy programů, ale i o flexibilní a inkluzivní vzdělávací příležitosti v oblasti celoživotního vzdělávání. „Jednou z cest je i využití mikrocertifikátů, které osvědčují výsledky krátkodobého studia, nebo studium vybraných modulů ze studijních programů, a to napříč odvětvími, podniky nebo institucemi. Obecně tuto vzdělávací oblast chápeme jako jeden z pilířů, který chceme zpevnit a dále rozvíjet, ideálně i v návaznosti na aplikovaný výzkum,“ uzavírá Jiří Kříž.

#### Summary:

The history of MBA study programmes at the Faculty of Business and Management, BUT, dates back to the first years of the Faculty's existence 30 years ago. Today, the Faculty offers a US-MBA management study programme and, in addition, the interdisciplinary study of Information Management with a specialisation in corporate infrastructure, which includes the increasingly demanded cyber security management.

#### KRÁTKÁ ZPRÁVA



#### NA VUT PUTUJÍ ČTYŘI CENY PROFESORA BUCHARA

Sedmý ročník soutěže o nejlepší studentský Ansys projekt opět ukázal potenciál studentů v oblasti numerických simulací. Studentská soutěž pořádaná firmou SVS FEM Ceny profesora Jaroslava Buchara je zaměřena na řešení libovolné originální úlohy v prostředí Ansys, Rocky DEM, ParticleWorks nebo v software s vlastním kódem. O výhercích rozhoduje vědecká rada soutěže, která se skládá jak ze zaměstnanců poradatelské firmy, tak externích specialistů.

První místo letos vybojovala Natália Pločeková z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT, která se svou bakalářskou prací *Snímače pro elektromagnetickou detekci částečných výbojů* porazila i studenty magisterských oborů. Porota ocenila zejména výbornou technickou úroveň práce a inovativní přístup studentky při návrhu senzoru.

Hned tři ocenění získali studenti z Fakulty strojírenského inženýrství VUT. Pomyslné stříbro si ze soutěže odnesl Jiří Janečka, který svou bakalářskou práci věnoval návrhu crashboxu pro nový monopost studentské formule. Student Michal Dorniak obsadil třetí místo s diplomovou prací *Proudění spalovacího vzduchu v hořáku rotační pece*. A ocenění poroty získal také Matěj Kubík za diplomovou práci *Výpočtové modelování izovolumické kontrakce levé srdeční komory*.

(RED)

FOTO ARCHIV NATÁLIE PLOČEKOVÉ

# VÝUKOVÁ LABORATOŘ ORGANICKÉ CHEMIE





## Od roku 2018 slouží studentům Fakulty chemické inovovaná výuková laboratoř organické chemie, díky níž mohou „přičichnout“ k opravdové chemii. To jsou slova Jozefa Krajčoviče, ředitele Ústavu chemie a technologie ochrany životního prostředí, který na zevrubnou rekonstrukci laboratoře před pěti lety dohlížel. Není proto divu, že o ní hovoří s hrdostí otce.

JANA NOVOTNÁ / FOTO JAN PROKOPIUS A ARCHIV ÚSTAVU CHEMIE A TECHNOLOGIE OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

„Mým záměrem bylo vybavit laboratoř tak, aby vyhovovala standardům výzkumné laboratoře. Výsledkem je, že každý student má své pracovní místo s digestoří splňující nejvyšší bezpečnostní podmínky,“ říká Jozef Krajčovič i jako garant předmětu Praktikum z organické chemie, jehož výuka v laboratoři probíhá. „Studenti si zde mají možnost na deseti úlohách vyzkoušet základní reakce, s kterými se předtím seznámili v kurzu Organická chemie I, II. V laboratoři si pak praktickými cvičeními ověří teoretické znalosti během čtyřhodinových bloků, které probíhají deset týdnů v letním semestru,“ upřesňuje Krajčovič.

Výuková laboratoř je rozdělena na dva segmenty, které mají podobu zrcadlových obrazů oddělených menší laboratoří pro akademické pracovníky a doktorandy. Každý

ze segmentů je rozdělen na osm pracovních míst, takže v celé laboratoři může současně pracovat 16 studentů. „Každý má k dispozici vlastní pracovní místo vybavené magnetickou míchačkou a dalším příslušenstvím, které k dané úloze patří, jsou zde skříně s odtahem, kde se skladují veškeré chemikálie, takže nedochází ke kontaminaci prostorů laboratoře výpary z těkavých látek,“ popisuje garant předmětu a dodává: „Studenti tak mají příležitost seznámit se podrobně s prostředím, které najdou v jakékoliv laboratoři v praxi zabývající se organickou syntézou, a nebudou ničím překvapeni.“

**VÝSLEDKEM PRÁCE V LABORATOŘI JE HMATATELNÁ, VÁŽITELNÁ HMOTA – TO JE TO, CO STUDENTY BAVÍ.**

Jedním z pedagogů praktické výuky je i člen Krajčovičovy pracovní

skupiny, odborný asistent Martin Cigánek, který během lockdownu spolu s kolegou zásadně zmodernizoval proces výuky zavedením e-learningového kurzu. „Studenti tehdy neměli přístup do laboratoří a my jsme volný prostor využili k fotodokumentaci zmíněných deseti úloh. Natočili jsme videa, v nichž jsme krok za krokem zdokumentovali průběh jednotlivých úloh.“ Studenti tak dnes mají k dispozici seznam deseti úloh s podrobně popsaným postupem. „Materiál obsahuje video znázorňující průběh reakcí, dále fotografie aparatur, elektronické protokoly úloh nebo bezpečnostní listy. Protože bezpečnost je na prvním místě,“ zdůrazňuje asistent. Před započatím cvičení si tedy dnes mohou studenti všechno nastudovat a seznámit se s každým detailem experimentu. „My, pedagogové, pak všechno zkontrolujeme, včetně výpočtů a navážení chemikálií,“ popisuje Cigánek.

Praktikum je celofakultním předmětem určeným pro druhý ročník bakalářského studia a je nabízen jako povinný nebo povinně volitelný v závislosti na konkrétním studijním oboru. „Semestr má 13 týdnů, v prvním týdnu proběhne kurz Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kde posluchače seznámíme s riziky, první pomocí a požární bezpečností a řekneme si, co po nich budeme chtít,“ říká mladý pedagog. Druhý týden se pak studenti seznámí se základní technikou. „Tam patří kurz chromatografie umožňující monitorování průběhu reakcí. Jde o klíčovou techniku pro sledování průběhu reakcí, jejíž součástí jsou praktické příklady, kdy si každý student sám udělá test chromatografií na několika případech,“ vysvětluje Martin Cigánek. Od třetího týdne už se provádí konkrétní úlohy a po uplynutí pěti týdnů se studenti i s vyučujícími vymění s kolegy v druhém segmentu. Každé pracovní místo je optimalizované a vybavené na danou úlohu a studenti se na nich postupně prostřídají. Ve 13. týdnu pak píšou klasifikovaný zápočet.

Jak podotýká Jozef Krajčovič, ne všichni studenti jsou stejně zblbělí: „Někdo má gymnázium, jiný chemickou průmyslovku, takže úroveň znalosti laboratoře je různá. Právě praktikem se vstupní úroveň studentů do jisté míry srovná. Díky e-learningu si navíc mohou vše předem napozorovat a progres práce je tak větší.“ Za semestr projde laboratoří kolem stovky studentů. Hlavní smysl praktika vidí garant předmětu v tom, že studenti mají šanci vyzkoušet si pravou chemii. „Organická chemie není jednoduchý předmět. Laboratoř je studenty velice dobře hodnocena a myslím, že pro ty, kteří předmětem prošli, je to určitá satisfakce, protože je tu spousta praktických výstupů. Mají možnost pozorovat, jak samotná chemická reakce probíhá, a finální produkt pak z reakčních směsí izolovat a identifikovat. Výsledkem je hmatatelná, vážitelná hmota – to je to, co studenty baví,“ vyzdvihuje Krajčovič.

Stejný názor má i další členka jeho pracovní skupiny Lucia Ivanová. Sama jako studentka zažila ještě staré laboratoře, kde studenti neměli

zdaleka tak komfortní pracovní prostory a značná část experimentu se odehrávala na pracovních stolech. Do nových laboratoří se dostala až jako vyučující. „Velkou předností je také skleněný kryt digestoře, na který si každý může psát fixem reakční schémata nebo mechanismy reakcí, takže vše má pěkně názorně před očima. Žádné psaní po papírech jako kdysi,“ oceňuje Lucia a dodává, že studenti si často vyfotí svůj produkt a sdílejí ho na Facebooku. Vyzdvihuje i fakt, že v laboratoři nepracuje najednou velké množství lidí, takže vyučující má možnost individuálně se věnovat každému z nich. „Často právě v laboratoři se studenti osmělí zeptat se na věci, na které by se jinak nezeptali. Je vidět, že jsou v laboratoři rádi.“

**POSLUCHAČI MAJÍ MOŽNOST „PŘIČICHNOUT“ K CHEMII V LABORATOŘI, KTERÁ NA PRVNÍ POHLED LÁKÁ SVÝM MODERNÍM VZHLEDEM.**

Popularita praktické výuky organické chemie v nových prostorách špičkově zařízené laboratoře neustále roste a je rozhodně lákadlem pro nastávající chemiky. „Jsem přesvědčen, že vzrůstající zájem o praktické dovednosti je způsoben i tím, že posluchači mají možnost „přičichnout“ k chemii v laboratoři, která na první pohled láká svým moderním vzhledem. Poznají prostor, v kterém prostě chcete pracovat, navíc s přátelskými pedagogy, kteří se studenty umějí komunikovat, takže člověk odchází obohacen,“ uzavírá Jozef Krajčovič.

### Summary:

Since 2018, students of the Faculty of Chemistry have had access to an innovated teaching laboratory for organic chemistry, enabling them to have a taste of real chemistry. The lab's extensive renovation five years ago was supervised by Jozef Krajčovič, director of the Institute of Chemistry and Technology of Environmental Protection, who speaks of it with understandable paternal pride.

### KRÁTKÁ ZPRÁVA



### STROJAŘI Z VUT OVLÁDLI BODOVÁNÍ VÝZVY ŠPIČKOVÝ VÝZKUM

Podpořit nejlepší český výzkum se silným aplikačním potenciálem a posílit mezioborovou spolupráci – to jsou cíle výzvy, která v rámci Operačního programu Jan Amos Komenský rozdělila osm miliard korun. Mezi žádostmi doporučenými k financování je i projekt Fakulty strojního inženýrství VUT, hned ve třech žádostech figuruje jako partner CEITEC VUT a v jedné Fakulta chemická VUT. Ve výsledku se tak VUT zapojí do třetiny podpořených projektů.

Žádost z FSI navíc získala nejvíce bodů ze všech žadatelů. Přípravu projektové žádosti *Strajni inženýrství biologických a bioinspirovaných systémů* vedl Martin Hartl z Ústavu konstruování FSI, světově uznávaný odborník v oboru tribologie. Unikátním rysem projektu je propojování technických a biologických systémů. Příroda je pro výzkumníky z FSI při vývoji nových mechatronických systémů hlavní inspirací.

Řešitelé projektu si také uvědomují klíčovou roli strojírenství a průmyslových odvětví pro konkurenceschopnost Evropy. Prostřednictvím pokroku ve zvládnutí pokročilých technologií chtějí přispět k dalšímu rozvoji a transformaci odvětví, a tím k řešení environmentálních, technologických nebo konkurenčních výzev.

(RED)

FOTO TEREZA CINKA



# TECHNICKÁ POHÁDKA: JAK SE STAL STROJAŘ KRESLÍŘEM A SPISOVATELEM

Studium na brněnské technice považuje Martin Sodomka za šťastné roky. Ve čtvrtém ročníku nastoupil na nově zřízený obor Management průmyslového designu a uvědomil si, že je v jádru výtvarník. Profesi grafického designéra si časem zpestřil kreslením a psaním technických pohádek a dnes má na kontě řadu oceňovaných titulů.

JANA NOVOTNÁ / FOTO JAN PROKOPIUS

## Jak vzpomínáte na studium na VUT?

Do Brna jsem přišel v září 1987. Na rozdíl od Svitav, odkud pocházím, tam bylo teplo, všude zahrádky, burčák... připadal jsem si jako v ráji. Studium šlo celkem dobře, jen jsem jako každý trochu zápasil s předmětem Pružnost a pevnost. Když jsem nastoupil na průmyslový design, výuka se teprve usazovala. Asi se předpokládalo, že budeme odborníky na pomezí mezi strojařinou a designem, ale ta škola byla zcela výtvarná a já jsem trávil dlouhé hodiny v ateliérech v Rybářské a kreslil. Až tehdy jsem zjistil, že nejsem povahou strojař, ale výtvarník. Rád vzpomínám na matematikáře Pavla Popelu, s kterým jsme probírali diferenciální počty a pravděpodobnostní teorie – to byla úplná magie! Byl to skvělý kantor, dokonce se mě ptal, jestli nechci dělat matematiku. Ale já jsem chtěl být designér.

## A byl jste?

Po škole jsem strávil dva roky v konstrukci TOS Svitavy, dostal jsem se ke kapotáži strojů, ale moc mě k tomu nepouštěli, protože jsem byl mladý. O průmyslový design tam tehdy moc zájem nebyl, ale dostával jsem zakázky na grafický design. Po revoluci se zakládala spousta firem, takže jsem jako na běžícím páse dělal firemní cedule a loga, až jsem založil vlastní firmu na grafický design. Bydlel jsem v paneláku, měl jsem počítač, neměl jsem tiskárnu, nebyl žádný internet, neměl jsem ani telefon a telefonoval jsem z budky před domem. Ale podnikal jsem! A pak jsem potkal Jiřího Hlavenku...

## To je taky absolvent strojařiny na VUT (podnikatel a investor v oblasti IT, pozn. red.).

Ano, tehdy právě založil Computer Press a navrhl mi, ať pro ně udělám

obálku. Vyrendoval jsem ji na svém PC, dělal jsem ji měsíc, a získal práci jako externí grafik v Computer Pressu. Měla číslo K002 – byla to druhá knížka, kterou vydali. Tak jsem se z malého města díky Hlavenkovi dostal do komerčního světa. Dělal jsem 15 obálek měsíčně, a když jsem šel po Praze, třetina obálek ve výlohách s odbornou literaturou byla ode mě. Udělal jsem pro ně kolem dvou a půl tisíc obálek knížek a časopisů. Asi po 15 letech mi to začalo trochu vadnout, nastupovala nová generace a byl jsem už trochu okoukaný. A přišel nový impulz. Koupil jsem Octavii z roku 1963...

## Zajímali jste se o veterány?

S veterány to bylo tak, že v roce 2004 jsme s kamarády za patnáct tisíc koupili žigulíka a jeli s ním do Ruska. Byli jsme čtyři inženýři, takže jsme si s tím poradili. Jeli jsme 14 dní tam, strávili tam tři dny a zase 14 dní jeli



zpátky. Tak jsem získal vztah k veteránům. Hrozně mě bavilo to auto řídit, líbilo se mi, jak je jednoduché. Když jsem se vrátil, koupil jsem si motorku Jawu z roku 1957, pak jsem koupil druhou Jawu pro manželku a jezdili jsme spolu. Tu Octavii vlastně koupila ona v dražbě na Aukru. Cena byla 20 tisíc, já jsem váhal, manželka přihodila korunu a bylo to, byl jsem jediný zájemce. Auto bylo nepojízdné, za měsíc jsem ho rozjezdil a celé zrenoval. A jak jsem ho do posledního šroubku celé rozložil a pak znovu postavil, napadlo mě, že by to byla krásná knížka pro děti. Aby to celé drželo pohromadě, vymyslel jsem příběh, který měl zvířecí hrdiny, a sám jsem si knížku vydal. Pojmenoval jsem ji *Jak si postavit auto*. Domluvil jsem se s distributorem Kosmas, že mi ji budou prodávat, ta knížka se chytla a byl z ní bestseller. Pak ji vzal kamarád nakladatel na veletrh do Frankfurtu a tam také slavila úspěch, dnes je přeložená do 22 jazyků.

**Tak vznikla Edice technických pohádek. Vymyslel jste vlastně nový žánr.**

Vlastně ano, byl jsem kombinací výtvarníka a technika. Podstatné je,

že v těch mých knížkách všechno funguje. Když jsem později dělal motorku, měl jsem ji celou rozebranou a položenou na stole. Toho by výtvarník nebyl schopen, protože to nezná. Jsem strojař, který se dostal ke kreslení. Zvířecí hrdiny jsem objevil ve svém dětství, byli to chuligáni z periferie – krysáci, žabáci, vrabčáci, takový plebs zvířecí říše. Po autě následovalo letadlo. Trochu jsem to znal, protože jsem byl modelář, zajel jsem si za kamarádem na letiště a všechno jsem si nastudoval. Je to pracný postup, ale výhoda je, že si to vydávám sám, žádný vydavatel by mě nezaplátil. Jednu knihu dělám třeba rok, ale mám všechno pod kontrolou. Snažím se knihy maximálně propracovat, nejen technické záležitosti, ale i příběh.

**Jste nejen strojař a výtvarník, ale i spisovatel.**

Mám hodně načteno, takže tuším, jak funguje příběh. Když píšu, nevím, jak to bude dál, někdy mě samotného překvapí, jak se děj vyvine. Následovala kniha *Jak si postavit dům*, je o domě, kde žijeme. Když jsme ho stavěli, nevěděl jsem o něm zdaleka tolik, jako když jsem dělal

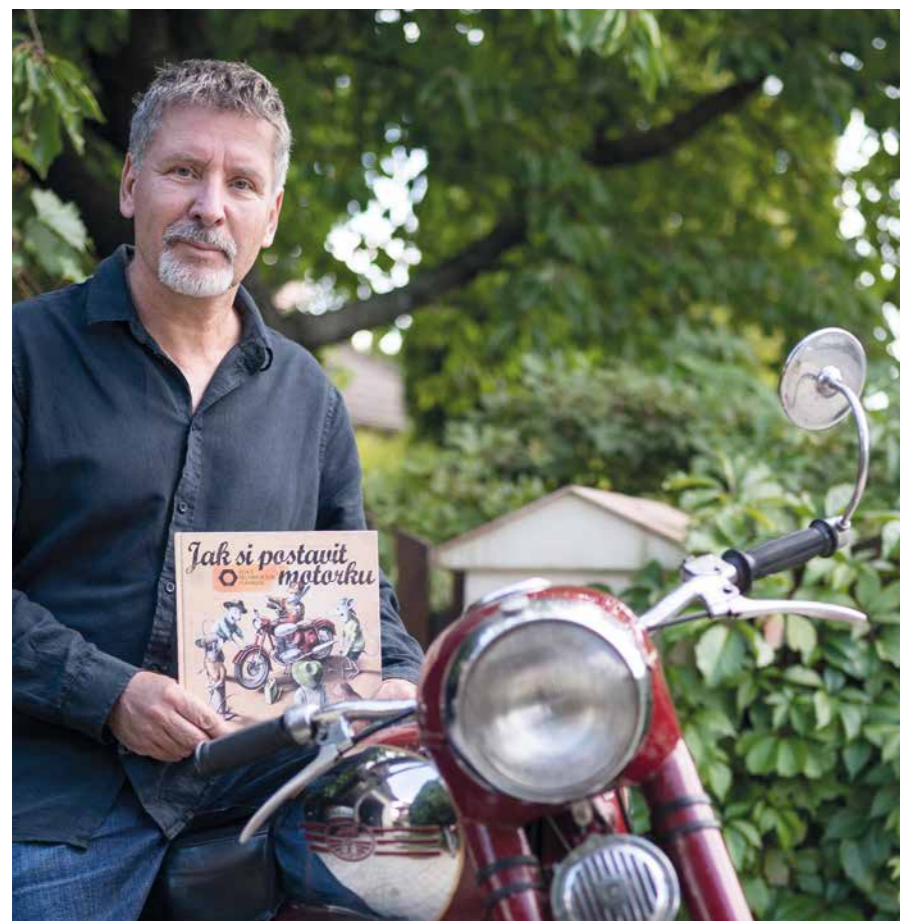
knížku. Úplně jiná disciplína ale byla knížka *Jak postavit železnici*, je to můj opus magnum – pracoval jsem na ní dva roky od rána do večera, soboty neděle, jezdil jsem do lokomotivních dep, sháněl jsem dobové materiály včetně oblečení, nábytku, dobových reálií. Myslím, že je z mých knížek nejlepší. Je tam komplexní příběh, postupy všech použitých technologií, spousta strojařiny. Ta kniha je hodně ceněná, dobře se prodává i v zahraničí.

**V některých knihách máte ale i lidské hrdiny.**

Po železnici jsem na čas přešel na lidské postavy, což bylo peklo, protože jsem je neuměl kreslit. Potřeboval jsem napsat knížku o kvantové mechanice a teorii relativity, a tam už se krysy nehodily. Na školách se teorie relativity neučí, přitom je to krásná teorie, neuvěřitelné vzepětí lidského ducha vymyslet něco, co si člověk nemůže představit, a funguje to. To mě jako autora nemohlo nechat chladným, a tak vznikla knížka *Středosvět* a další *Mimoprostor*, která je o klasické fyzice. Jsou pro čtenáře od desítek let, ale nedělám to proto, že chci děti poučovat, hlavní je příběh, bez příběhu neexistuje žádná knížka. Teď pracuji na knížce o zemědělství. Tam budu mít jako strojař také hodně techniky, hlavně traktorů, a znovu se vrátím ke svým krysákům.

#### Summary:

**Martin Sodomka thinks of his studies at Brno University of Technology as a happy period in his life. In the fourth year, he began to study the newly established Industrial Design Management course and realised that he was an artist at heart. He gradually diversified his profession as a graphic designer by drawing and writing technical fairy tales and has published a number of award-winning books.**



# ANGLICKÝ BAKALÁŘSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM PRO SAMOPLÁTCE NA FEKT





**V roce 2019 se na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií zrodila myšlenka vytvořit bakalářský studijní program v angličtině určený pro zahraniční studenty. V té době jsem měl již dlouholeté zkušenosti s výukou základních elektrotechnických předmětů pro studenty na krátkodobých pobytech, proto jsem přijal výzvu stát se garantem připravovaného programu.**

MILOSLAV STEINBAUER / FOTO VÁCLAV KONÍČEK

Práce na přípravě žádosti o akreditaci se ujala proděkanka pro vzdělávací činnost Jarmila Dědková, a vznikl tak studijní program s názvem BPA-ELE – Electrical Engineering, který má dvě specializace: Electronics and Communication Technologies a Power Systems and Automation, zahrnující oborově celou oblast elektrotechniky.

Do studijních plánů jednotlivých specializací byly zahrnuty stávající předměty vyučované v angličtině, ovšem značná část odborných předmětů musela být vytvořena, často překladem z české verze. Studijní program byl zdárně akreditován a následně v akademickém roce 2020/2021 zařazen do fakultní nabídky, bohužel to bylo zrovna v době koronavirové pandemie.

Do přijímacího řízení se v prvních dvou letech sice hlásilo hodně uchazečů, ale z důvodu pandemií omezeného cestování byl výsledný počet reálně studujících nízký. Nyní však již počty narůstají, pro nadcházející akademický rok podalo a zaplatilo přihlášku ke studiu 87 studentů ze 34 zemí, od Chile až po Japonsko, přičemž nejvíce uchazečů pochází z Ukrajiny, Turecka, Indie a afrických zemí. Přijímací zkoušku psalo 40 a úspěšně složilo 27 z nich.

Ke studiu bylo přijato 21 uchazečů, ostatní nedodali povinné dokumenty.

Studijní programy pro zahraniční studenty mají svá specifika, kam patří nábor uchazečů a s tím související propagace. Tady velmi pomáhá PR fakulty i celého VUT, reklama na sociálních sítích a v neposlední řadě také osobní doporučení zahraničních absolventů studia u nás. Dalším úskalím, které je nutno řešit, jsou přijímací zkoušky. Ze zřejmých důvodů je preferována distanční forma.

**PRO NADCHÁZEJÍCÍ AKADEMICKÝ ROK PODALO PŘIHLÁŠKU KE STUDIU 87 STUDENTŮ ZE 34 ZEMÍ, KE STUDIU BYLO VÝSLEDNĚ PŘIJATO 21 UCHAZEČŮ.**

U nás jsme se rozhodli pro přijímací zkoušku složenou ze dvou částí, z nichž první je elektronický online test znalostí z oblastí matematika, fyzika a základy informatiky. Zajistit dozor nad průběhem online testu je v případě studentů doslova z celého světa nemožné, proto je test koncipován jako časově náročný; zahrnuje celkem 50 otázek, z nichž některé vyžadují i provedení určitých výpočtů, vše v čase 90 minut. To do značné míry vylučuje vyhledávání správných odpovědí na internetu, nicméně nelze

zajistit kontrolu, zda test vykonal skutečně oprávněný uchazeč. Proto jsou ti, kteří test splní, následně pozváni k online pohovoru přes MS Teams. Zde přijímací komise ověřuje jednak orientaci zájemce o studium v dané problematice, jednak jeho jazykovou vybavenost a také motivaci ke studiu. Popsaný model přijímací zkoušky se nám velmi osvědčil, byť vyžaduje například vhodně naplánovat časy online pohovoru s ohledem na rozdílná časová pásma míst, odkud se uchazeči připojují. Ukázalo se, že přes počáteční obavy není s technickým zabezpečením přenosu online problém ani v případě velmi vzdálených či „exotických“ zemí.

Složením přijímací zkoušky a splněním dalších podmínek, jako je dodání dokladů o ukončeném vzdělání, však ještě uchazeč nemá vyhráno. Pro většinu zahraničních účastníků platí povinnost získat vízum, což může být velká a mnohdy nepřekonatelná byrokratická překážka. Ministerstvo zahraničních věcí ČR má totiž nastaven režim kvót pro vízové procedury na ambasádách v jednotlivých zemích.

**POVINNOST ZÍSKAT VÍZUM MŮŽE BÝT PRO NĚKTERÉ ZAHRAJNÍ ÚČASTNÍKY NEPŘEKONATELNÁ BYROKRATICKÁ PŘEKÁŽKA.**

Přestože se referentky studijního oddělení fakulty velmi snaží být uchazečům nápomocny a přes MŠMT je zařazují do tzv. režimu student, kdy vízová procedura je o něco jednodušší, máme zkušenosti, že se k nám část studentů nakonec kvůli nezískání víza vůbec nedostane.

Přítom počet cizojazyčných studentů je jedním z ukazatelů kvality používaných ministerstvem školství

pro rozdělování příspěvku v rámci rozpočtu vysokých škol. Proto jsme apelovali na vedení VUT, aby na tuto situaci upozornilo prostřednictvím České konference rektorů.


**PO VYPLNĚNÍ ELEKTRONICKÉHO TESTU JSOU ÚSPĚŠNÍ UCHAZEČI NÁSLEDNĚ POZVÁNI K ONLINE POHOVORU PŘES MS TEAMS.**

Díky pohovorům si člověk mnohdy uvědomí, jak velmi stojí někteří uchazeči o vzdělání a jak moc jsou ochotni do něj investovat. Zájemci z některých chudších zemí světa si musí na studium často nejprve několik let vydělávat, pokud nemají to štěstí a nepodaří se jim získat státní stipendium. Obvykle se u pohovoru ptáme i na to, proč si vybrali ke studiu právě naši univerzitu. Je zajímavé zjistit, že například uchazeč z Nepálu či uchazečka z Brazílie se o brněnské technice dozvěděli a vybrali si nás na základě dobrých referencí. Často slyšíme i odpověď, že v České republice studoval už jejich příbuzný či známý, který jim dal osobní doporučení. Je velmi potěšující dozvědět se, jak dobré jméno máme ve světě.

Aktuálně nabízí FEKT možnost studovat v anglickém jazyce kromě uvedeného bakalářského studijního programu i v deseti magisterských studijních programech (z toho tři double-degree) a devíti doktorských studijních programech.

**Summary:**  
**Since the academic year 2020/2021, the Faculty of Electrical Engineering and Communication has offered an undergraduate study programme in English for international students. In addition to this, applicants to the Faculty have the opportunity to study in English in ten graduate study programmes (including three double-degree programmes) and nine doctoral degree programmes.**

**KRÁTKÁ ZPRÁVA**



**MEMORANDUM UNIVERSITY OF WATERLOO S CEITEC VUT**

Zástupci kanadské University of Waterloo a CEITEC VUT podepsali 26. 7. v Černínském paláci v Praze memorandum o spolupráci ve výzkumu nanotechnologií, mobilitě a v dalších oblastech společného zájmu.


University of Waterloo se může pochlubit nejefektivnější podporou spinoffů v Kanadě. V místním Lazaridisově centru sídlí spolu s Centrem kvantového počítání také Nanotechnologický institut Waterloo, který stojí za spolupraci s CEITEC VUT a šíří ji i s Českou republikou. S CEITEC VUT rozvíjí ředitel institutu Sushanta Mitra spolupráci již od roku 2022 – oboustranné návštěvy výzkumníků jsou podporované Generálním konzulátem ČR v Torontu a agenturou CzechInvest.

Již vloni navázala spolupráci s University of Waterloo v oblasti laserové spektroskopie také Výzkumná skupina Jozefa Kaisera z CEITEC VUT, zaměřená na oblast pokročilé instrumentace a metody pro charakterizaci materiálů.

Spolupráce v nanotechnologiích a výzkumu a vývoji speciálních měřicích a analytických přístrojů bude posílena i vzájemnou výměnou studentů a postdoktorandů. Portfolio mezinárodní výzkumné spolupráce CEITEC VUT tak bude posíleno i o špičkové pracoviště University of Waterloo v Kanadě.

(RED)  
FOTO ARCHIV MZV ČR

**KRÁTKÁ ZPRÁVA**



**SOCHAŘI Z FAVU VYSTAVUJÍ V BOTANICKÉ ZAHRADĚ**

Již po šesté se letos v letních měsících uskutečnila v Botanické zahradě Masarykovy univerzity v Brně výstava *Sochy mezi květy*, která spojuje současnou uměleckou tvorbu s prostředím jedné z nejstarších botanických sbírek v České republice.

Výstavu tvoří práce studentů Ateliéru sochařství 1 Fakulty výtvarných umění VUT, v jehož čele stojí Michal Gabriel. Díla do přirozeného prostředí zahrady instalovali samotní tvůrci, takže pozornější návštěvníci naleznou při své procházce přes třináct nových soch. Jednou z vystavujících je i Vendula Shizu Petrová, která se zajímá o japonskou kulturu. Sochu vytvořila jako 3D sken vlastní figury a chápe ji jako první fázi dlouhodobějšího projektu. Po výstavě sochu rituálně rozbije na střepey a poté ji slepí v duchu tradiční japonské techniky.

Umělecká díla mladých sochařů najdete ve venkovní části zahrady, kam je vstup zdarma. Výstavu lze navštívit do 1. října 2023, denně od 9 do 17 hodin.

(RED)  
FOTO JAN PROKOPIUS

**Vývoj přihlášek a přijatých studentů v programu BPA-ELE**

Rok	Zaplacených přihlášek	Účastnilo se přijímací zkoušky	Přijato	Nastoupilo
2000/21	36	9	2	2
2021/22	38	19	5	2
2022/23	80	24	17	8
2023/24	87	40	21	



# DIPLOMANTI PRŮMYSLOVÉHO DESIGNU UPOMÍNÁJÍ NA 30LETOU HISTORII OBORU NA VUT

Již 21. výstava diplomových prací absolventů průmyslového designu Fakulty strojního inženýrství VUT je k vidění do 17. září 2023 v Technickém muzeu v Brně. Třináct diplomových prací se tematicky pohybuje od praktických pomocníků, jako je automat na čištění kobereců nebo vrtná souprava, až po design autonomního robota na čištění solárních panelů nebo lunárního vozidla.

V roce 2021 si designéři připomněli už tři dekády úspěšně probíhající výuky a letos v říjnu oslaví třicet let od započetí řádné výuky akreditovaného oboru Průmyslový design. V současnosti obor studuje na osm desítek bakalářských a magisterských studentů. Magisterské studium programu Průmyslový design ve strojírenství absolvovalo na FSI od roku 1997 již přes 380 mladých designérů a designérek.

(RED) FOTO ARCHIV ÚSTAVU KONSTRUOVÁNÍ FSI VUT



Andrea Balajová, Design transportního novorozeneckého inkubátoru



Barbora Gettová, Design vodního rotopedu



Martin Kuchářík, Design autonomního robota na čištění solárních panelů



Anežka Korábová, Design kyslíkového koncentrátoru



Jan Dvořák, Design víceúčelového elektrického skútru

## Summary:

The 21st exhibition of diploma theses by industrial design graduates of the Faculty of Mechanical Engineering, BUT, is on display until 17 September 2023 at the Technical Museum in Brno. In 2021, the designers commemorated three decades of ongoing courses, and in October 2023 they will celebrate thirty years since the start of regular studies in the Industrial Design accredited course.



# MICHAL URSÍNY BYL PRVNÍ INŽENÝR V PROFESORSKÉM SBORU BRNĚNSKÉ TECHNIKY

„Spolupracovati na vybudování nové vysoké školy technické bylo pro mladého inženýra příliš lákavým, než abych se byl toho vzdal.“ Takto později vzpomínal na své začátky na brněnské technice významný odborník a pedagog z oboru stavební mechaniky a zkoušení stavebních hmot, profesor inženýr Michal Ursíny, jehož devadesáté výročí úmrtí si letos připomínáme.

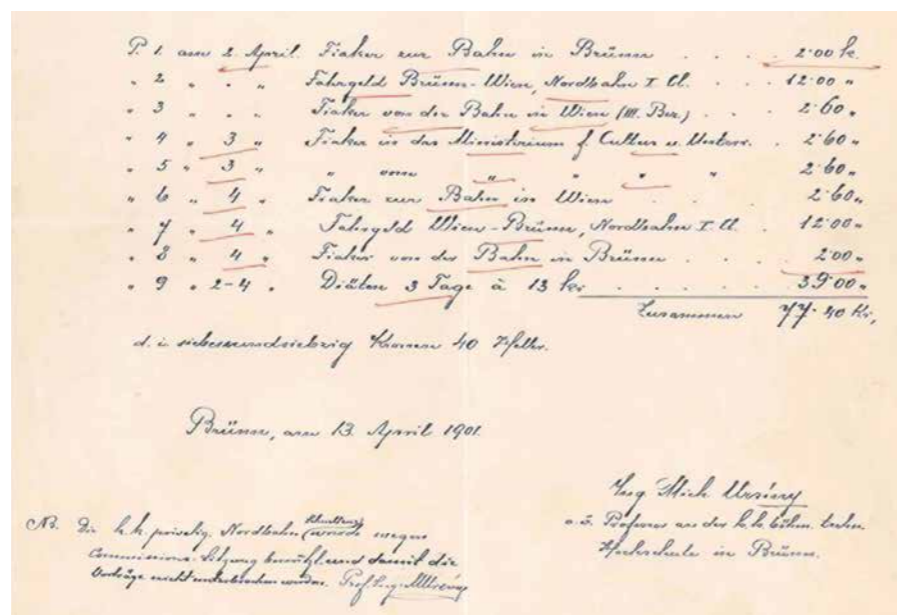
RADEK VÁGNER, ARCHIV VUT V BRNĚ / FOTO ARCHIV VUT V BRNĚ

Michal Ursíny se narodil 17. července 1865 do bohaté sedlácké rodiny v Nedozoru na dnešním Slovensku. Po maturitě na maďarské státní reálce v Kremnici odešel studovat do Budapešti, odkud záhy přestoupil na techniku do Prahy. Jako výborný student byl vybrán za asistenta stolice stavební mechaniky u profesora Josefa Šolína. Po absolutoriu odboru stavebního inženýrství České vysoké školy technické v Praze přijal místo konstruktéra v mostárně Pražské akciové strojírny. Současně spolupracoval s odborníkem a profesorem na mostní stavitelství Albertem Velflíkem z pražské techniky a byl členem redakce pro technická hesla do připravovaného Ottova slovníku naučného.

Na jaře roku 1895 odešel z Prahy a následujících pět let pobýval především v chorvatském Záhřebu, kde ve funkci městského inženýra pracoval na projektech městské

elektrárny, plynárny, elektrické dráhy či na výstavbě nového záhřebského vodovodu. V této době procestoval západní Evropu, kde načerpal

praktické zkušenosti pro své pozdější projekty. Roku 1897 byl chorvatskou zemskou vládou jmenován externím profesorem stavitelství na



Vyúčtování služební cesty z roku 1901

Zemské stavitelské škole v Záhřebu, kde ale setrval jen do jara roku 1900. Rozhodnutím tehdejšího panovníka, císaře Františka Josefa I., byl dne 21. března 1900 jmenován mimořádným (od roku 1902 řádným) profesorem stavební mechaniky na České vysoké škole technické v Brně. Od toho okamžiku byly další životní osudy Michala Ursínyho spojeny s brněnskou technikou.

V té době byla škola ještě v plenkách. Profesorský sbor tvořila čtveřice profesorů (Karel Zahradník, Jan Sobotka, Jaroslav Jiljí Jahn a Hanuš Schwaiger) a učilo se v pronajatých bytech, bez pomůcek a řádného vybavení. Michal Ursíny se stal v pořadí pátým profesorem a současně prvním inženýrem, který začal na škole působit. A jako jediný technik ve sboru byl pověřen sestavením učebních osnov, stanovením rozsahu a náplně jednotlivých předmětů, včetně určení počtu jednotlivých stolic a profesur. Dále ho profesorský sbor pověřil sestavením stavební osnovy pro výstavbu nové školní budovy, která byla později postavena ve Veveří ulici a sídlí v ní dnes Fakulta stavební.

Ursíny od samého počátku svého pedagogického působení v Brně kladl důraz na praxi a praktickou výuku, která je pro budoucí techniky nezbytná. Jeho zásluhou byla při Ústavu stavební mechaniky vybudována v letech 1911–1913 Mechanicko-technická laboratoř, která se stala v roce 1916 úředně autorizovaným pracovištěm pro zkoušení stavebních a strojních hmot. Provoz laboratoře byl zahájen ve studijním roce 1913/1914 výukou předmětu Zkoušení stavebních hmot. Po vzniku republiky ji pro různé zkoušky pevnosti a pružnosti materiálů často využívaly např. Československé státní dráhy nebo brněnská Zbrojovka. Sám Ursíny přednášel Nauku o pružnosti a pevnosti, Stavební mechaniku, později Konstrukční cvičení ze stavební mechaniky a Nauku o stavebních hmotách.

Jako stavební inženýr se nadále věnoval projektování veřejných technických staveb, především plynovodů a vodovodů například pro Rakovník, Louny, Vyškov nebo slovenský Martin. Ursíny byl ale všestranně



zaměřen. Mnoho let působil také jako lektor srbochorvatského jazyka a uplatnil se i jako soudní tlumočnick do maďarštiny. Do češtiny přeložil dva romány Svetozára Hurbana-Vajanského *Suchá ratolest* a *Letící stíny*. Po celý život byl veřejně činný v různých spolcích, společnostech a organizacích. Byl například místopředsedou Ústředí starostenských sborů a silničních výborů na Moravě, předsedou Železářského spolku v Boskovicích, místopředsedou v Harmanecké továrně na papír, členem Družstva českého národního divadla v Brně nebo se podílel na činnosti spolku pro ochranu dětí a péči o mládež.

Během svého třiatřicetiletého působení na brněnské technice byl zvolen šestkrát děkanem několika odborů a dvakrát byl rektorem školy (1902/1903 a 1924/1925). Velkou měrou se zasloužil o položení základů novodobého technického vysokého školství v Brně a jako člen profesorského sboru a člen různých komisí

se rozvoji brněnské techniky věnoval až do konce svého života. Nutno zmínit, že vždy byl velkým zastáncem studentů a vzdělání a nelze mu upřít ani značné úsilí, se kterým mnoho let podporoval a prosazoval založení druhé české univerzity. Michal Ursíny zemřel v Brně 19. září 1933 ve věku 68 let.

#### Summary:

This year we commemorate the 90th anniversary of the death of Professor Michal Ursíny, an important expert and teacher in the field of structural mechanics and testing of construction materials. Since 1900, he was the first engineer on the Brno University of Technology professorial staff, and he was the only technician in charge of drawing up the curriculum and determining the content of individual courses.



# TEREZA ŠIRŮČKOVÁ: KDYŽ NEMŮŽU LÉZT, NENÍ SE MNOU K VYDRŽENÍ

Svůj první ročník na Fakultě stavební VUT zakončila Tereza Širůčková nejen úspěšně zvládnutými studijními povinnostmi, ale i bronzovou medailí, kterou si přivezla z Evropských her v Krakově. Úspěšná studentka, která nás reprezentuje ve sportovním lezení, však podotýká, že spojit studium s tréninkem pro ni není tak úplně snadné.

JANA NOVOTNÁ / FOTO LENA DRAPELLA A ARCHIV ČESKÉHO OLYMPIJSKÉHO VÝBORU

Ze sportovního gymnázia zamířila na stavební fakultu zčásti i proto, že zde už studoval její přítel. „Líbilo se mi, co dělá, navíc mě vždycky bavila fyzika a matematika. Vybrala jsem si obor Environmentálně vyspělé budovy, protože myslím, že má budoucnost. Jen je obtížné skloubit studium se sportem,“ připouští oceněná sportovkyně. Její specializací je lezení na obtížnost, které je mezi lezci považováno za královskou disciplínu. Pojem sportovní lezení zahrnuje dále ještě lezení na rychlost a bouldering.

„Při lezení na obtížnost se snažím v čase šesti minut zvládnout co nejobtížnější cestu, jsem jistěná na laně a cvakám si expresky,“ říká Tereza a vysvětluje, že expreska je dvojice karabin spojených smyčkou. Lezení na rychlost spočívá v co nejrychlejších zvládnutí standardizované cesty a bouldering je lezení bez lana do výšky tří metrů jistěné žíněnkou. I když soutěže probíhají na stěně, sportovní lezení lze provozovat i na skalách. „Lezení na skalách

mám hodně ráda, ale bohužel na to není moc času. V létě máme závodní sezónu a teprve potom si můžeme vyjet do skal a zkusit si formu na těžkých přeletech na skalách,“ upřesňuje sportovkyně. Pokud má den volna, vyráží většinou do Moravského krasu, kde má pár svých cest. Když je času víc, vyjíždí do Slovinska nebo do Itálie. „Dřív bylo lezení spíš životní styl než sport, ale od roku 2016, kdy se sportovní lezení stalo olympijskou disciplínou, je to mnohem víc sport, takže většina dnešních dětí už se se skálami ani nepotká. Rodiče mě jako dítě brali na skály a je pro mě těžké, že na ně v sezóně není tolik času,“ lituje lezkyně z VUT.

Zájem tuzemského sportovního lezení hájí Český horolezecký svaz (dále jen Svaz), který organizuje závody v České republice. Terezu ke sportu v osmi letech přivedla kamarádka Michaela Smetanová. To už byla v Brně HUDY stěna, k níž teprve nedávno přibyl závodní profil ve Vídeňské ulici. „Míšu znám

od první třídy a dodnes je to můj největší parták. Nejdřív jsme chodily do kroužku, ale pak už to vyžadovalo větší individualitu a dnes máme vlastního trenéra Jana Šálka, který nám připravuje tréninkový plán. Většinu času trénujeme s Míšou spolu, takže v sobě máme navzájem jističe a partáka,“ pochvaluje si Tereza. Zároveň oceňuje, že se dostala do projektu UNIS, který pomáhá sportovcům na vysokých školách skloubit studium se sportovní přípravou. „Od UNISu dostávám 15 tisíc měsíčně a díky tomu nemusím chodit na brigády a můžu se věnovat jen studiu a tréninku. I tak je lezení pořád hlavně můj koníček.“

Na letošních Evropských hrách se ve sportovním lezení závodilo poprvé. „Je to taková evropská olympiáda. Sama jsem se nepovažovala za favoritku, jela jsem tam s cílem dostat se do finále, na to jsem si věřila, ale o bedně jsem nepřemýšlela,“ přiznává sportovkyně. Do finále postoupila z poslední semifinálové příčky a ve





cíl stanovila dostat se do semifinále. Teď už ji zase čeká začátek semestru. „Už to nebude tak bezstarostné, škola mě vždycky hrozně stresuje, i když nakonec vždycky všechno zvládnou. Lezení sice obětují každou volnou minutu, ale pořád si uvědomuji, že víc uchopitelné je studovat a lézt než pracovat a lézt,“ má jasno studentka. V září ale také končí závodní sezóna, a pokud škola dovolí, vyjede na skály. „Je pro mě důležité užít si ten volný pohyb na skále, kdy mě nic neomezuje, nemám žádné povinné chyty, můžu si v cestě všechno sama vymyslet a dopředu nevím, jaký bude další krok.“ V listopadu ji čeká čtrnáctidenní pauza, aby si tělo odpočinulo. Není to dlouhá doba, ale Tereza to vidí jinak: „Vždycky mi to přijde dlouhé, už jsem pak k neudržení, je to jak droga. Když nemůžu lézt, jsem nepřijemná.“

Jak říká sportovkyně z VUT, lezení je sport na celý život, dá se provozovat pořád. „Jakmile pro mě skončí závodní lezení, pořád tu budou skály, kde si ty těžké cesty vždycky najdu, a později i ty lehčí na pískách. Teď víc lezu na vápenci, protože ty cesty jsou sportovního charakteru, většinou obtížné. Až mi bude třeba sedmdesát, vidím se na pískách, ty cesty jsou tam nádherné,“ uzavírá Tereza Širůčková.

#### Summary:

**Tereza Širůčková completed her first year at the Faculty of Civil Engineering, BUT, successfully fulfilling her study requirements; in addition to that, she won the bronze medal at the European Games in Krakow. However, the successful student who represents the BUT in sport climbing says that combining studies with training is not exactly an easy task for her.**

své finálové cestě pak dosáhla až na 39. chyt, který překonaly jen další dvě francouzské lezkyně. V lezení na obtížnost soutěžila Tereza Širůčková jako jediná žena, české muže zastupoval Šimon Potůček, také z VUT.

Start finálového závodu několikrát odložili kvůli dešti, ale Tereza šla na stěnu naštěstí jako první. „Mohla jsem tak sledovat všechny závodnice a byla jsem šťastná, už když jsem se dozvěděla, že budu pátá. Pak se mé umístění postupně posouvalo až na třetí místo. Vůbec

jsem nevěděla, jak reagovat, přála jsem to všem holkám, které jsou pro mě vzor, sleduji je na Instagramu a nečekala jsem, že bych je mohla přelézt,“ vzpomíná lezkyně a dodává, že v Krakově se jí podařilo dostat do lezecké „flow“. „Byla jsem úplně uvolněná, takže jsem lezla extrémně pomalu. Za normálních okolností si totiž nevěřím, hlava je v lezení asi můj největší problém.“

Po úspěchu v Polsku se Tereza Širůčková zúčastnila několika světových pohárů, kde si jako hlavní



CENNOSTI Z VUT FAVU

# NENÁPADNÁ PAMÁTKA AKADEMICKÉHO BRNA

Stávající aula Fakulty výtvarných umění VUT v Údolní ulici vznikla v roce 1921 jako posluchárna Anatomického ústavu lékařské fakulty, která svým využitím ve své době významně překročila potřeby školy. Na rok 2025 plánuje VUT její přestavbu – o to větší smysl má připomenout si její bohatou historii a někdejší vzhled.

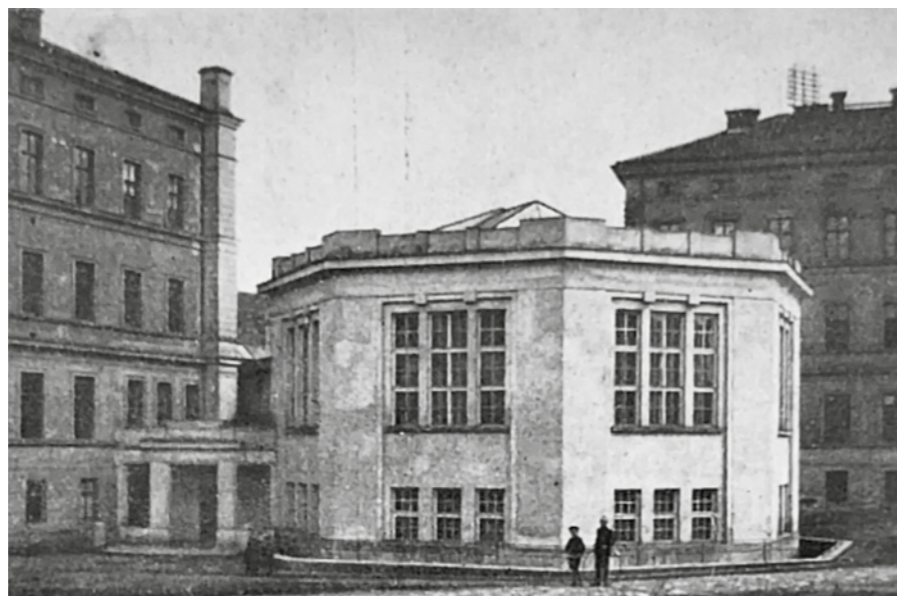
PAVEL ŠOPÁK, ÚSTAV TEORIE ARCHITEKTURY FA VUT / FOTO ARCHIV MUNI A IGOR ŠEFR



„Tři roky máme univerzitu v Brně a za celou tu dobu podařilo se jí získat jedinou místnost účelně zařízenou a upravenou tak, že se jí neváhá pochlubit veřejnosti. Je to posluchárna Anatomického ústavu (...). Připadá vám, jako by se byl akademický senát odhodlal k zajímavému pokusu: ukázat totiž, jak by mohla vyhlížet univerzita celá. Je tu nadbytek světla, bílé stěny, šest půlkruhů lavic pro posluchače, galerie za nimi, dole stůl přednášejícího a mezi zelení na bílé draperii portrét prezidentů. Není možno představit si větší skromnosti, a není možno vystihnout radostný přízvuk slov univerzitních profesorů, když poukazují na tuto síň s láskou a pýchou...“ Takto psaly *Lidové noviny* v prosinci 1921 ve zprávě o inauguraci rektora Masarykovy univerzity o provizorní univerzitní aule, která mezi místy, jež dnes připomínají prvá léta a desetiletí českého vysokého školství v Brně po vzniku Československé republiky, patří k místům nejpamátnějším.

Okolnosti její stavby je nutno objasnit: jestliže česká technika získala zázemí ve vlastních budovách v ulici Veveří již v roce 1911 (ostatně i ona předtím byla odkázána na provizoria, když rektorát sídlil v jedné z budov dívčí školy Vesna a výuka probíhala v české průmyslové škole), vysoké školy založené v Brně po roce 1918 – Masarykova univerzita a Vysoká škola zvěrolékařská – se musely dlouho spokojit s prozatímními řešeními: se zrušenými sociálními institucemi, se školními budovami nebo s kasárnami. To byl případ c. k. Zeměbraneckých kasáren arcivévodý Rainera, jejichž budovy dnes dominují křížení ulic Údolní a Tvrdého a které známe jako sídlo Fakulty výtvarných umění VUT. Přelomovým se stal 26. srpen 1919, kdy z budovy odešel poslední voják, a prázdný areál s rozlehlým vnitroblokem, orientovaným k ulicím Tvrdého, Všetickově a Jiříkovského, mohl být předán Masarykově univerzitě, aby pedagogům a studentům lékařské fakulty poskytl zázemí pro výuku teoretických předmětů. V komplexu se tehdy ocitl také děkanát fakulty.

V tomto okamžiku se objevuje jméno Ing. Miloše Lamla (1884–1964), jenž dostal za úkol přizpůsobit kasárenské objekty nové funkci i nové době. Laml, absolvent české techniky



Anatomický ústav lékařské fakulty. Příchod z nádvoří

v Brně, získal cenné zkušenosti jako technický úředník Moravského místodržitelství a po vzniku republiky přešel k Zemské správě politické. Od třicátých let 20. století se sice zaměřoval na lesnické a zemědělské stavby (jako dlouholetý pedagog působil na nynější Mendlově univerzitě), avšak v letech dvacátých byl doslova pohlcen prací pro Masarykovu univerzitu, konkrétně pro její lékařskou fakultu, počítaje v to i rozsáhlé a technicky náročné adaptace v areálu Fakultní nemocnice u sv. Anny.

V poválečném hmotném nedostatku nemohli ani Laml, ani univerzita pomýšlet na radikální přestavbu či dostavbu kasárenských budov, byť návrhy na doplnění celého areálu o volně stojící objekty školské, administrativní i obytné funkce byly vypracovány Lamlem i jeho kolegou architektem Karlem Kotasem. Přesto se – mimo nezbytných adaptací, dispozičních úprav i technických vylepšení obou kasárenských budov – podařilo realizovat klíčovou stavební akci: propojit navzájem kolmé trakty a v části této přístavby, orientované do nádvoří, vytvořit v síni s amfiteatrálně uspořádaným auditoriem zázemí k výuce, akademickým slavnostem i k veřejným přednáškám a vystoupení hostů, kteří Brno a jeho vysoké školy navštívili. Posluchárna Anatomického ústavu lékařské fakulty, jak se tento prostor běžně nazýval, byla zprovozněna 8. března 1921. Tato provizorní aula, jak byla také označována, sloužila

slavnostním schůzím školy, vlivných akademických spolků i k pořádání přednášek učených společností. Až do dokončení auly v novostavbě právnické fakulty v roce 1932 v ní byli instalováni rektori Masarykovy univerzity. Akademické Brno se přednáškovou síní rádo pochlubilo při návštěvách osobností ze zahraničí: tři měsíce po jejím otevření v ní před brněnským publikem vystoupil italský literární historik a politik Francesco Torraca (1853–1938); v květnu 1923 zde přednášel Nicolae Iorga (1871–1940), rumunský učenec, literát a politik, jenž byl ve třicátých letech předsedou rumunské vlády; brněnská Škola vysokých studií pedagogických – zárodek pedagogických fakult, jak se v Československu konstituovaly až po druhé světové válce – si posluchárnu zapůjčila v lednu 1929 pro přednášku Adolpha Ferriera (1879–1960), profesora univerzity v Ženevě, jenž je dodnes oceňován jako světově proslulý myslitel v oblasti teoretické pedagogiky. Přednáškovou síň užívali také skauti, Ústřední spolek českého učitelstva nebo Společnost Moravského hygienického muzea; probíhaly v ní vzdělávací kurzy pro úředníky státních organizací a v květnu 1926 se stala svědkem ustavení Spolku sionistických akademiků. Koneckonců její výjimečnost dokládá i publikování snímků exteriéru a interiéru v roce 1922 v populární obrazové revui *Český svět*.

Historické fotografie bohužel nemohou zachytit dobovou atmosféru,



Pitevni sál. Pohled z ulice

někdy slavnostní náladu některých setkání, jindy zase vzrušenou atmosféru shromáždění, kde se řešily otázky budoucnosti českého vysokého školství a vědeckého života. Nutno si přimyslet účastníky těchto akcí, a těch bylo nezdědky víc, než jaká byla kapacita posluchárny. Například v lednu 1927 při dvoudenním přednáškovém cyklu věnovaném přípravě nových učebních osnov ji zaplnily čtyři stovky posluchačů, kteří se do Brna sjeli z celé Moravy. Posluchárna sehrála svou roli i při přípravě Výstavy soudobé kultury v Československu, uskutečněné v Brně v roce 1928: na této – jak psaly dobové zprávy –



Aula po přestěhování FaVU do ulice Údolní v roce 2016 s tehdejším děkanem Milanem Houserem

památné schůzi se setkala 72 delegátů českých, německých i slovenských škol, vědeckých společností a korporací, aby prosadili téma vědy ve skladbě připravované výstavy.

Závěrem připomeňme, že Miloš Laml, jeden z neprávem opomíjených tvůrců meziválečné moderní architektury na Moravě z řad absolventů VUT, měl štěstí navrhnout i druhé, neméně významné společenské centrum meziválečného Brna: sokolovnu v Kounicově ulici. I ta, podobně jako někdejší posluchárna Anatomického ústavu Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, se dochovala do našich dnů.

**Summary:**

The current auditorium of the Faculty of Fine Arts, BUT, in Údolní Street was built in 1921 as a lecture hall of the Anatomical Institute of the Faculty of Medicine; in its time, it significantly exceeded the Faculty's needs. The BUT plans to refurbish it in 2025 – and that is why it is meaningful to recall its rich history and former appearance.



KOŘÍNKOVÁ & KLAŠTOMÍŘSKÝ 9/2023



# PATRIK TISZAI: BÝT LÍDREM ZÁVODNÍHO TÝMU BYL PRO MĚ SPLNĚNÝ SEN

Třemi závody letošního seriálu Formula Student provedl tým TU Brno Racing s velmi dobrými výsledky jeho vedoucí, student FIT Patrik Tiszai. Svě angažmá v týmu tím ukončil a odchází obohacen o cenné zkušenosti a kontakty.

JANA NOVOTNÁ / FOTO KAREL HORÁK

## Považujete letošní závodní sezónu za vydařenou?

Rozhodně ano. Závodili jsme s naším třetím elektrickým monopostem Dragon e3, autonomní vůz jsme nakonec do závodů nepřihlásili. Autonomní řízení jsme ještě neměli stoprocentně otestované, tak jsme šli raději na jistotu, což se ukázalo jako velmi dobré rozhodnutí. Například v Německu vyhrál tým, který nezávodil autonomně, takže se nám potvrdilo, že se dá vyhrát i tak, a ušetřili jsme si problémy, které týmy s autonomními vozy na závodech opravdu měly. My jsme zcela plynule prošli soutěží, absolvovali všechny disciplíny a rychle jsme si odbyli i technické kontroly před závody, což bylo klíčem k úspěchu. Během třítydenní závodní šňůry jsme dokončili všechny tři závody, což je samo o sobě úspěch. Na závodech v Německu, které lze brát jako svého druhu mistrovství světa, jsme byli v naší kategorii v disciplíně Endurance na osmém místě, v Česku jsme byli ve stejné disciplíně na druhém místě a v Maďarsku třetí.

## Vraťte se ale na začátek. Jak jste se dostal na VUT a do závodního týmu?

Ke studiu na VUT mě inspiroval strýc, který chodil také na FIT. O týmu jsem věděl, už když jsem se na školu hlásil, byla to i jedna z okolností, která mě sem přivedla. Od staršího kamaráda, který už v týmu byl, jsem se dozvěděl víc a sám jsem přišel v létě po prvním ročníku a hned jsem začal pro tým pracovat.

## Jak rychle se člověk stane plnohodnotným členem týmu?

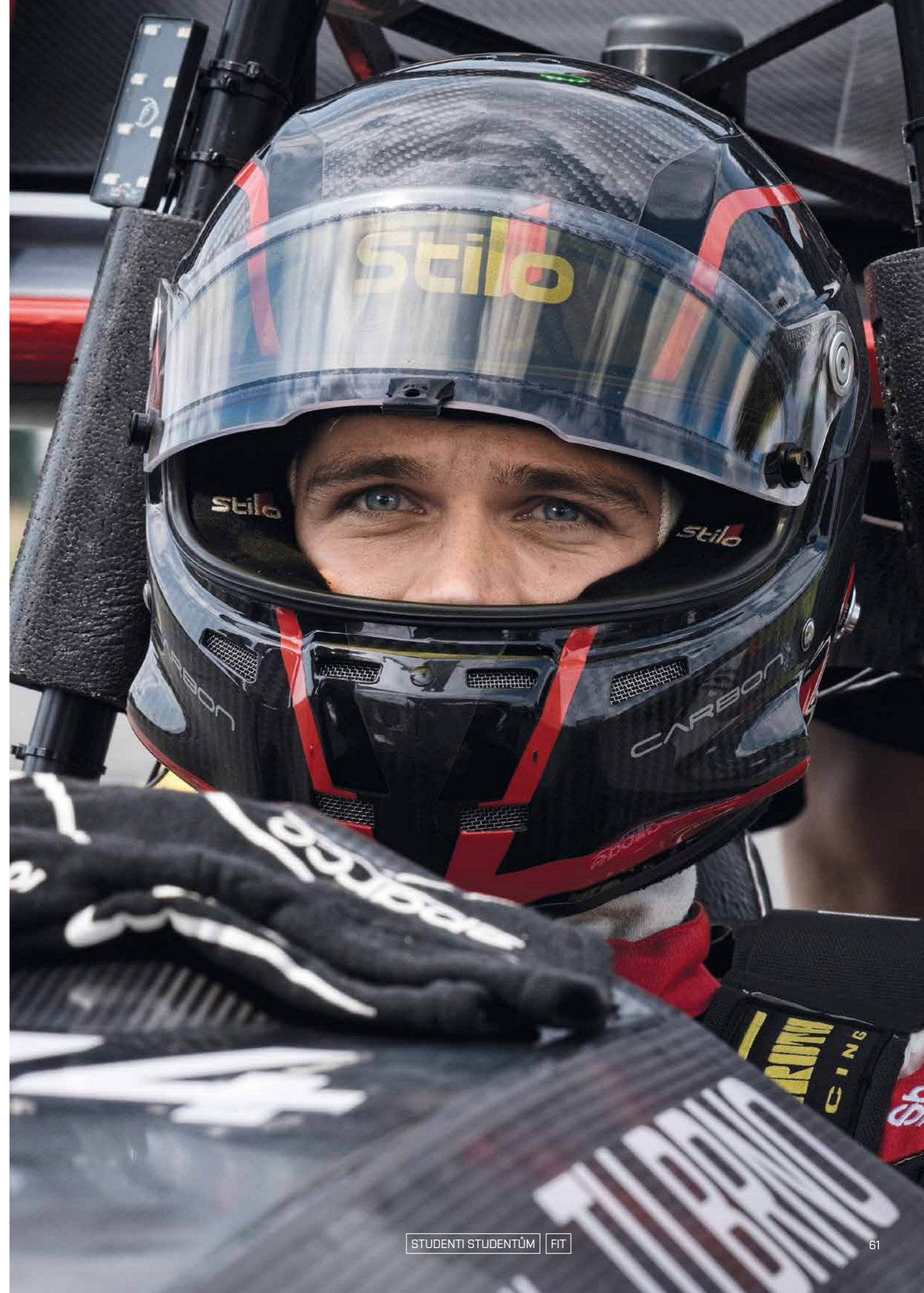
Je velmi snadné dostat se do týmu, ale velmi obtížné se tam udržet. Nováčků je každý rok extrémně mnoho, ale po pár měsících jich hodně odchází, většinou z důvodu časové náročnosti. Člověk musí mít velkou motivaci. Je to volnočasová aktivita, nemáme za to ani kredity, ani stipendia, takže největší problém je lidi motivovat. Já jsem se cítil jako právoplatný člen, jakmile jsem absolvoval první závody – to je opravdu intenzivní zážitek.

## Kdy přišli do týmu první studenti z FIT?

Když jsem přišel já, byli jsme tam z FIT dva a po pár měsících přibyli další. Do té doby byla většina členů ze strojní fakulty, případně z podnikatelky, ale dnes už je to hodně namíchané. Přechodem na elektrickou formuli došlo k přílivu nových lidí z FEKT, ale i z FIT, protože řídicí jednotky je třeba naprogramovat a není to už čistě jen o strojařině. V roce, kdy jsem se k týmu přidal, se vyvíjela první elektrická formule a ještě poslední spalovací, ten rok jsme měli dva vozy.

## Jak se člověk stane vedoucím týmu?

Každý rok volíme nového lídra, přihlásit se může každý z týmu. Teď proběhla volba koncem srpna a novým vedoucím je Marek Viktořík, student FSI a Ústavu soudního inženýrství. Máme nepsané pravidlo, že každý rok se funkce obmění, aby co nejvíc členů týmu získalo zkušenosti a něco se naučili. Vedoucí musí zajistit, aby tým fungoval hlavně







po organizační stránce. Uplynulý školní rok jsme zavedli navíc technického vedoucího pro elektřinu a pro mechaniku – techničtí vedoucí zodpovídali za funkčnost celého auta a já jsem se primárně staral o organizaci a management. Byl to náročný rok, ale myslím, že všichni tři jsme ve svých pozicích udělali maximum, a i díky tomu jsme dosáhli dobrých výsledků.

#### Jaký je pro vás největší benefit z této zkušenosti?

Asi to, že jsem se poznal s novými lidmi, ať už ze školy, z vedení univerzity, nebo z různých akcí, na které bych se jako řadový student nedostal. Vždycky mě přitahovalo vést nějaký tým a na FIT jsem šel nejen se záměrem naučit se rozumět technice, ale i získat zkušenosti s vedením lidí. Hodně mě lákalo právě stát se vedoucím týmu TU Brno Racing, vyzkoušet si to na vlastní kůži. Do týmu jsem vkládal hodně svého času, jinak to ani nejde. Pro celý tým jsou vyvrcholením sezóny závody, na které se všichni těší.

#### Funkci pilota si musí člen týmu zasloužit?

Primárně je to za zásluhy pro tým, není to dáno jen tím, že člověk chce jezdit. Letos jsme měli čtyři piloty, jedním jsem byl já, další byl technický vedoucí pro elektřinu, další jezdí za tým už několik let a je v podstatě

nejrychlejší a čtvrtý byl vedoucí sekce šasi. Ve fázi vývoje se konají tréninky řidičů, kdy si to může zkusit teoreticky každý, kdo se přihlásí, a z nejrychlejších se pak vybírá. Pořád je to hlavně závod, takže jde o rychlost.

#### Jaké novinky jste letos představili?

Oproti loňskému autu jsme měli úplně nový měnič, novou baterii, nové chladičové pláště na motorech a řadu dalších vylepšení – v podstatě celé auto je nové, každý rok se toho posune opravdu hodně. Velkým cílem této sezóny bylo hlavně odlehčení. To se nám podařilo, patřili jsme mezi nejlehčí auta, což nám podle výpočtů ušetřilo dvě sekundy na kolo. Jedním z důležitých cílů byla i spolehlivost vozu a i to se nám podařilo, protože všechny disciplíny, do kterých jsme se pustili, jsme i dokončili.

#### Kterého výsledku si nejvíc považujete?

V Maďarsku jsme byli celkově pátí, ale vlastně jsmě měli velmi blízko k prvnímu místu. Měli jsme smůlu, že jsme nestihli vyřešit problémy, které se vyskytly během technických kontrol, takže jsme nestačili odjetit jednu disciplínu. Chybělo nám asi pět minut, jinak bychom pravděpodobně vyhráli celé závody. Z toho jsme se poučili a na dalších závodech v Česku jsme prošli přes kontroly bez problémů a skončili jsme celkově na

druhém místě. V Německu, kde jsou kontroly nejnáročnější, jsme je absolvovali také bez potíží a odjždili jsme všechny disciplíny. To je samo o sobě velký úspěch.

#### Jaké jsou vaše nejbližší plány?

Z týmu odcházím, potřebuju si oddechnout a víc se věnovat škole a svým věcem. Má budoucnost bude nejspíš spojená s autonomními vozidly, ta specializace mě zajímá a rád bych tím směrem pokračoval. Ale to, že jsem šel do týmu, bylo asi jedno z nejlepších rozhodnutí, jaké jsem mohl udělat. Je to zážitek na celý život, člověk se dostane na efjedničkové tratě, potká úspěšné a vlivné lidi, což může ovlivnit vaši budoucnost. Když ukážete, že něco umíte, najdou si vás. Určitě mě to hodně posunulo. Pokud se někdy v životě ocitnu na podobné pozici, budu moct čerpat ze svých dobrých kroků a rozhodnutí, ale i z chyb, které jsem jako lídr týmu udělal.

#### Summary:

**Patrik Tiszai, student of the Faculty of Information Technology and leader of the TU Brno Racing team, led his team in three races of this year's Formula Student series with very good results. Now he has concluded his involvement with the team and leaves enriched with valuable experience and contacts.**

# STUDENTSKÉ SPOLKY PŘIPRAVUJÍ...



20. 9. 2023  
HUDBA Z FEKTU

**Parkoviště mezi Technickou 10 a 12**  
15. ročník neodmyslitelného podzimního festivalu studentských kapel nabídne výjimečný program ve znamení tradice festivalu a jeho úspěchů od založení v roce 2008.  
[hudbazfektu.cz/](http://hudbazfektu.cz/)



3. 10. 2023  
FASTFEST

**Areál FAST VUT**  
SKAS FAST VUT připravila již podeváté hudební festival FASTfest a slibuje velké zážitky. Brány festivalu se otevrou ve 13:15.  
[goout.net/cs/fastfest-2023/szdnfdw/](http://goout.net/cs/fastfest-2023/szdnfdw/)



11. 10. 2023  
MUNI X VUT / HOKEJOVÝ SOUBOJ UNIVERZIT 2023

**Winning group aréna (Rondo)**  
Hokejový soubor univerzit se vrací. Přijďte v 18 hodin fandit svému týmu a zažijete napínavý zápas a doprovodný program plný zábavy i napětí. Nebude chybět ani tradiční after party v Zoner BOBYHALL.  
[hsubrno.cz/](http://hsubrno.cz/)



18. 10. 2023  
MOV'IN EUROPE

**FP VUT**  
Akce zaměřená na mezinárodní mobilitu mladých poradí, jak se zapojit do mezinárodního prostředí a objevovat příležitosti pro studium, práci a dobrovolnictví v zahraničí. Pro ty, kteří už se rozhodli, i ty, kteří stále ještě hledají motivaci.  
[movineurope.cz](http://movineurope.cz)



15. 11. 2023  
STROJAŘSKÉ SCHODY 2023

**FSI VUT**  
19. ročník závodu, jehož cílem je v co nejkratším čase zdolat 18 pater výškové budovy A1 Fakulty strojního inženýrství VUT v Technické ulici. Závodit se bude v kategoriích jednotlivci (muži, ženy, absolventi), studentská štafeta a VIP štafeta. K účasti v závodu je nutná registrace. Její spuštění bude oznámeno na FB stránce SKAS FSI.  
[fme.vutbr.cz/schody](http://fme.vutbr.cz/schody)



# KALENDÁŘ AKCÍ



19.–23. 9. 2023  
TÝDEN SPORTU

## CESA VUT

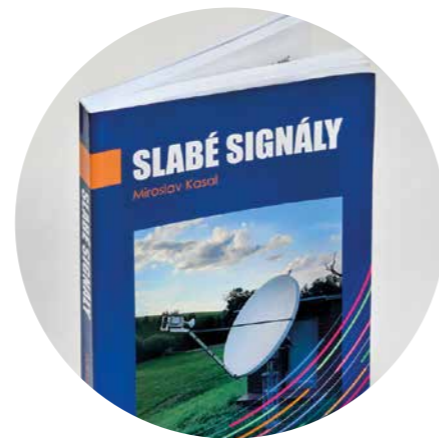
Pro studenty i zaměstnance VUT si Centrum sportovních aktivit připravilo týden nabitý sportovními aktivitami. Kompletní přehled programu najdete na webu CESA.  
[1url.cz/kuNhu](http://1url.cz/kuNhu)



6. 10. 2023  
NOC VĚDCŮ 2023

## Všechny fakulty a VŠ ústavy VUT

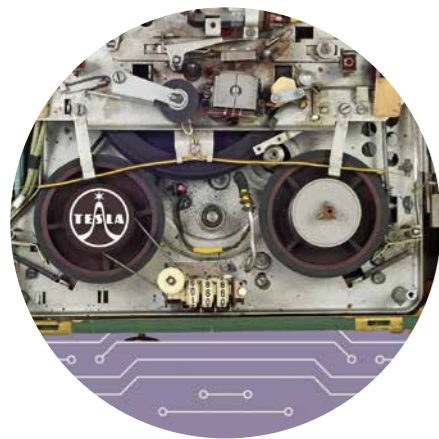
Noc plnou vědy a zábavy mohou zájemci z řad široké veřejnosti zažít od 18 hodin do půlnoci na všech fakultách a vysokoškolských ústavech VUT. Tématem letošního programu je Tajemství.  
[nocvedcu.cz](http://nocvedcu.cz)



17. 10. 2023  
KŘEST KNIHY SLABÉ SIGNÁLY

## Technické muzeum v Brně

Křest knihy Miroslava Kasala z FEKT s přednáškou Experimentální radioelektronika jako životní krédo. Možnost zakoupení publikace za zvýhodněnou cenu s podpisem autora. Začátek v 17 hodin.  
[vut.cz/vutium](http://vut.cz/vutium)



5. 10. 2023  
HISTORIE MOBILNÍCH KOMUNIKACÍ

## FEKT VUT, aula prof. Braunera

Veřejná přednáška, která je součástí doprovodného programu výstavy Není TESLA jako Tesla v Technickém muzeu v Brně. Přednáší Stanislav Hanus.  
[fekt.vut.cz/o\\_fakulte/akce/241998](http://fekt.vut.cz/o_fakulte/akce/241998)



10. 10.–13. 10. 2023  
MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH 2023

## Brněnské výstaviště

Expozice VUT na stánku č. 16 v pavilonu A nabídne na rozloze 100 m<sup>2</sup> 15 exponátů spojených s výzkumem na VUT, mimo jiné terapeutický laser pro veterinární účely, virtuální show-room nebo třeba letadlo TL-5 000.  
[bv.v.cz/msv](http://bv.v.cz/msv)



31. 10.–3. 11. 2023  
GAUDEAMUS BRNO 2023

## Brněnské výstaviště

VUT nebude ani letos chybět na největším veletrhu vzdělávání v České republice. Uchazeči se mohou blíže seznámit s nabídkou studia a všeho, co k němu patří. Jakékoliv dotazy ochotně zodpoví studenti VUT na stánku č. 1 v pavilonu V.  
[gaudeamus.cz/](http://gaudeamus.cz/)



# PLES VUT

když technika tančí ve světě čar a kouzel

8. 12. 2023  
Pavilon P, BVV

[www.ples.vut.cz](http://www.ples.vut.cz)

ZA PODPORY



EXKLUZIVNÍ PARTNEŘI







VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V BRNĚ

FA  
FAKULTA  
ARCHITEKTURY

FAST  
FAKULTA  
STAVEBNÍ

FEKT  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY  
A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FSI  
FAKULTA  
STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FCH  
FAKULTA  
CHEMICKÁ

FAVU  
FAKULTA  
VÝTVARNÉHO UMĚNÍ

FIT  
FAKULTA INFORMAČNÍCH  
TECHNOLOGIÍ

FP  
FAKULTA  
PODNIKATELSKÁ

ÚSI  
ÚSTAV  
SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

CESA  
CENTRUM  
SPORTOVNÍCH  
AKTIVIT

CEITEC VUT  
STŘEDOEVROPSKÝ  
TECHNOLOGICKÝ  
INSTITUT