

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

1/2021



PROGRAM ONLINE AKCÍ NA LETNÍ SEMESTR

2020/2021



CIPS

CENTRUM
INFORMAČNÍCH
A PORADENSKÝCH
SLUŽEB ČVUT

CIPS – Studentský dům, přízemí
Bechyňova 3, Praha 6 - Dejvice
www.cips.cvut.cz, CIPS ČVUT

ÚNOR

JEDNORÁZOVÉ A VÍCEDÍLNÉ AKCE

WEBINÁŘ „DOLE DOBRÝ“ – REPRODUKČNÍ ZDRAVÍ

školitelé Loono týmu
středa 24/2 18—19:30 h

BŘEZEN

PRÁCE S EMOCEMI I.—III.

lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
středy 3/3, 10/3, 17/3 16—19 h

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY A NÁŠ MOZEK

lektorka Ing. Mgr. Radka Loja
čtvrtek 4/3 18—20h

PROJEZTE SE KE ZDRAVÍ

lektorka Žaneta Zelinková
individuální konzultace
10/3, 11/3, 23/3, 25/3, 9/4 vždy 9—10 h a 10:30—11:30 h

KRITICKÉ MYŠLENÍ

lektor Ing. Jan Mojžíš
čtvrtek 11/3 17—20 h

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY A NÁŠ MOZEK

lektorka Ing. Mgr. Radka Loja
čtvrtek 18/3 18—20 h

ŘÍZENÍ ČASU A SEBEŘÍZENÍ

cyklus pro doktorandy
lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
1. skupina: středy 24/3, 31/3, 7/4, 14/4, 21/4 9—11 h
2. skupina: středy 24/3, 31/3, 7/4, 14/4, 21/4 14—16 h

JAK NA PLÁNOVÁNÍ

lektor Ing. Lukáš Kučera
středa 24/3 17—20 h

JAK NA PROKRASTINACI

lektor Ing. Lukáš Kučera
středa 31/3 17—20 h

DUBEN

ONLINE SEZNAMOVÁNÍ

psychoterapeutka a socioložka Markéta Šetinová
středa 7/4 18—20 h

JEMNÝ BULDOZER

lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
čtvrtek 8/4 17—20 h

JAK NEVYPUSTIT DUŠI

lektori neziskové organizace Nevypust duši
úterý 13/4 18—19:30 h

PARTNERSKÉ VZTAHY I.—IV.

lektor Mgr. Tomáš Blaha
středy 14/4, 21/4, 28/4, 5/5 17—20 h

PODNIKÁNÍ PŘI STUDIU

lektor Vojtěch Obr
čtvrtek 15/4 17—20 h

PREZENTAČNÍ DOVEDNOSTI I.—II.

lektorka PhDr. Svatava Švihlíková
čtvrky 22/4, 29/4 18—20 h

KVĚTEN

FINANČNÍ GRAMOTNOST

lektor Ing. Miroslav Škvára, MBA
čtvrtek 6/5 17—20 h

VŠE O INVESTICÍCH

lektor Ing. Miroslav Škvára, MBA
čtvrtek 13/5 17—20 h

VŠECHNY AKCE JSOU NAPLÁNOVANÉ ONLINE
PRO AKTUÁLNÍ PŘEHLED SLEDUJTE WEB A FB

Akce CIPS jsou určeny pro studenty ČVUT. Zdarma.
Registrace nutná: www.cips.cvut.cz/akce
Více informací: seminare@cips.cvut.cz



Číslo a datum vydání:

1/2021, únor 2021, 23. ročník

Vydává:

České vysoké učení technické v Praze,
Česká technika – nakladatelství ČVUT
IČO: 68407700



<http://ctn.cvut.cz/pt>

Adresa redakce:

ČVUT v Praze, Nakladatelství ČVUT – redakce,
Thákurova 1, 160 41 Praha 6

Redakční rada:

Předsedkyně:

Ing. Veronika Kramaříková, MBA

Místopředsedkyně:

doc. Dr. Ing. Gabriela Achtenová

Členové:

Ing. Pavla Bradáčová (FIT)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
Ing. Marie Gallová (FSv)
prof. Dr. Ing. Petr Haušild (FJFI)
Mgr. Jitka Heřmanová (AS ČVUT)
Jiří Horský (FA)
PhDr. Vladimíra Kučerová (redakce)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
PhDr. Nikolaj Savický, Ph.D. (MÚVS)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

Šéfredaktorka:

PhDr. Vladimíra Kučerová,
tel. 224 355 030,
vladimira.kuceroval@cvut.cz

Fotograf: Jiří Ryszawy,

Výpočetní a informační centrum ČVUT

Grafika: Lenka Klimtová

Foto na titulní straně: Jiří Ryszawy

Cena: ZDARMA

Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na čísle 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kuceroval@cvut.cz

Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.

Distribuce: ČVUT v Praze

Evid. č. přidělené MK ČR: MK ČR E 12752
ISSN 1213-5348

Přetisk článků je možný pouze se souhlasem
redakce a s uvedením zdroje.

Už rok žijeme v době koronavirové. Covid-19 se podepisuje na našem zdraví, proti-epidemická opatření mění (někomu více, někomu naštěstí méně) každodenní realitu. Jak se s touto situací popasovala naše univerzita? Jakou proměnu si nečekané dění vynutilo na jednotlivých fakultách a vysokoškolských ústavech ČVUT? O tom se můžete dočíst v tématu čísla, v němž přinášíme pohledy děkanů a ředitelů součástí i příklady úspěšných počinů reagujících na novou situaci.

O novinkách (nejen těch souvisejících s koronavirem) v rozhovoru hovoří také rektor docent Vojtěch Petráček. Přibližuje dění z pohledu vedení univerzity, které řeší nejen „běžný“ chod, ale i další rozvoj, jenž je obsažen v nové Strategii a v nyní připravovaném Generelu. Konkretizuje nejbližší investiční akce a nevyhýbá se ani odpovědi na přímou otázku, zda se na podzim bude ucházet o znovuzvolení rektorem.

Velmi zajímavé pohledy na výuku, studenty i kolegy pedagogy přináší rozhovor s profesorem Petrem Kulhánkem z Fakulty elektrotechnické. A i on se pochopitelně vyjadřuje k současné proměně, kdy osobní setkávání vyučujících se studenty bylo nahrazeno online komunikací. Vřele doporučuji začíst se do názorů této osobnosti, mající renomé nejen v rámci ČVUT, ale díky dalším (fyzikálním) aktivitám a četným přednáškám zveřejněným na YouTube i u mnohem širšího okruhu studentů, vědců a laiků.

Příkladů o úspěších spjatých s ČVUT je na stránkách tohoto vydání Pražské techniky mnohem víc.

Přeji Vám inspirativní počtení a především pevné zdraví!!

Vladimíra Kučerová

vladimira.kuceroval@cvut.cz





AKTUÁLNĚ

Experimentální létající laboratoř	3
Ocenění za vynikající výzkum	3
Objev vzácných vesmírných objektů	3
HackPrague 2020	3
Už abychom mohli být spolu...	
[rozhovor s rektorem doc. Vojtěchem Petráčkem]	4
Nejvýznamnější inovátoři	6
Unikátní pontonový systém	6
Nová podoba systému pro oznámení výsledků tvůrčí činnosti	6
Architektonické diplomky získaly několik cen!	7
Registrace v ORCID	7
Pořádání expedic považují za součást výuky: přednášet o něčem a nevidět to na vlastní oči není to pravé ořechové	
[rozhovor s prof. Petrem Kulhánkem]	8
Inovace (nejen) pro rozvoj metropole	11
Podpora digitálních dovedností	11
Vyhrála Antonie Galušková!	11

TÉMA

Proměny!	12
Lákavé projekty: auta, letadla, roboty	13
Studenti biomedicíny pomáhají nejen v nemocnicích	14
Pomoc s výukou může ovlivnit i budoucí studium	15
Projekt Koronavirus24	16
srdcemstavari.cz	17
Připraveny nové studijní programy	18
Online galerie	19
IEEE Smart Cities Symposium Prague	20
Nové pojetí technického učitelství	21
VŠ ústavy	22

FAKULTY A ÚSTAVY

Know-how a zkušenosti ČVUT pomáhají Ukrajině	24
Projekt Politeia 21/ technologií za hranice teorie	26
Unikátní depoziční klastr	28
Doložení kvantové nadvlády	30
Rozsvícené srdce pro všechny	31

OSOBNOSTI

Noví profesoři	32
----------------	----

Z ARCHIVU

100 let Kloknerova ústavu	34
---------------------------	----

PUBLIKACE

Knižní novinky	36
----------------	----



Experimentální létající laboratoř

Tým Fakulty strojní ČVUT ve spolupráci s GE Aviation 18. prosince poprvé spustil experimentální motor na své létající zkušebně, která se připravuje ke svému prvnímu letu. Dosáhl tak dalšího klíčového milníku v rámci kolaborativního výzkumu. Testovací létající zkušebna je nyní využívána pro strategickou spolupráci mezi ČVUT v Praze a GE Aviation. Tato spolupráce započala roku 2016 podpisem smlouvy o společném výzkumu nové metodologie návrhu modelu prediktivní údržby moderních turbo-vrtulových motorů. Pro létající laboratoř ČVUT zvolilo provozem prověřený dvoumotorový letoun King Air 350. Letoun je nyní v Berlíně na letišti Berlín-Schönefeld upravován firmou Berlin Beechcraft Aviation pro experimentální provoz, kdy na jednom křídle bude provozován originální motor stávající generace, zatímco na druhém křídle je instalován prototypový motor nové generace, na kterém bude tým ČVUT provádět experimenty.

(red) [Foto: FS]

➤ Více na <https://fs.cvut.cz/I3-12203>



➤ Držitelé Ceny rektora ČVUT Za vynikající doktorskou práci
– Ing. Martin Doškář, Ph.D. (vlevo) a Ing. Jan Hlavnička, Ph.D. (vpravo).

Ocenění za vynikající výzkum

Rektor ČVUT v Praze doc. Vojtěch Petráček předal 29. ledna 2021 Cenu rektora ČVUT 2019 za vynikající výsledky ve výzkumu.

Za vynikající doktorskou práci byli oceněni Ing. Martin Doškář, Ph.D., z Fakulty stavební ČVUT (název práce: Wang tiling for modelling of heterogeneous materials) a Ing. Jan Hlavnička, Ph.D., z Fakulty elektrotechnické ČVUT (název práce: Automated analysis of speech disorders in neurodegenerative diseases).

Za prestižní publikaci Fine-Tuning CNN Image Retrieval with No Human Annotation v časopise IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence získali cenu doc. Mgr. Ondřej Chum, Ph.D., Filip Radenović, Ph.D., a Georgios Tolias, Ph.D., z Fakulty elektrotechnické ČVUT.

Za vynikající vědecký výsledek, konkrétně Fluxgate magnetometr se šumem pod 1 pT, byli oceněni doc. Ing. Mattia Butta, Ph.D., a Ing. Michal Janošek, Ph.D., z Fakulty elektrotechnické ČVUT.

Na slavnostní udělování cen se můžete podívat ve vysílání televize TV9P ze dne 29. ledna na <https://www.youtube.com/watch?v=lizVrXt-Dek&feature=youtu.be>

(red) [Foto: Martin Bernád, archiv TV9P]

Objev vzácných vesmírných objektů



Vědci z Fakulty informačních technologií ČVUT s aktivní účastí studentů a ve spolupráci s Astronomickým ústavem Akademie věd poprvé v historii astronomického výzkumu využili metodu umělé inteligence zvanou aktivní hluboké učení (active deep learning). Díky tomu objevili skoro tisíc dosud nepopsaných velmi vzácných vesmírných objektů prokazujících se emisními spektrálními čarami. Za objevem stojí tým vědců z FIT Petr Škoda, Pavel Tvrđík a doktorand Ondřej Podstavek. Ti se řešením zabývali v rámci velkého grantu MŠMT nazvaného RCI. Článek s výsledky výzkumu publikoval prestižní časopis Astronomy and Astrophysics.

„Ačkoli jsme intenzivně hledali v astronomické literatuře i ptali se kolegů ve světě, zdá se, že jsme první, kdo použil aktivní učení ve spojení s hlubokými neuronovými sítěmi v astronomii,“ říká RNDr. Petr Škoda, CSc. „Malý astroinformatický tým jsme před dvěma lety dali dohromady v rámci projektu RCI. Zmíněná publikace je prvním důležitým výstupem našeho astroinformatického týmu,“ dodává prof. Pavel Tvrđík, spoluautor práce a vedoucí výzkumné skupiny na FIT. Zdejší výzkumníci mají další nápady do budoucna, konkrétně se to týká spojení hlubokých neuronových sítí s velkými astronomickými daty a metodami ne moc běžně používanými v přírodních vědách. Chtějí se orientovat na aktivní zapojení člověka do strojového učení.

(red)

HackPrague 2020

Tým studentů Fakulty informačních technologií pod názvem StayFIT obsadil třetí místo v soutěži HackPrague 2020, kde tématem byly finanční technologie.

Vladislav Morkovnik, Anna Husieva, Daniil Poletaev a Nikita Mortuzaiev dohromady uspěli se svým projektem EduVest, jehož hlavní myšlenkou bylo vytvořit vzdělávací platformu pro všechny uživatele online bankovníctví. Tato aplikace pomůže lidem naučit se, jak efektivně spravovat své finance a sledovat jejich růst.

(red)

Už abychom mohli být spolu...

Jaké záměry pro nový semestr i celý rok 2021 má rektor ČVUT? Jaké novinky nás čekají? Bude usilovat o znovuzvolení do čela univerzity? Nejen o tom hovoříme s doc. RNDr. Vojtěchem Petrářkem, CSc.

I právě začínající letní semestr je bohužel poznamenán koronavirem. Stále platí, že škola, tedy učitelé, vědci a další pracovníci i studenti, tuto náročnou situaci zvládají dobře?

Myslím, že všichni zvládají současnou situaci skvěle! Samozřejmě – už je to vše dlouhé a všichni bychom si přáli být opět spolu v kontaktu, ať už při výuce, nebo při všem dalším setkávání. Výuka na dálku nás omezuje – ale postupně jsme zlepšili její technologii a budeme v tom pokračovat i letos. I mimo krizi – v budoucnosti – se nám tyto moderní metody budou hodit jako alternativa.

Projevuje se podstatně složitější výuka a příprava na zkoušky větším počtem ukončení či přerušení studia?

Takovou informaci od paní prorektorky Achtenové nemám. Dá se očekávat, že delší trvání bezkontaktního stavu výuky se může projevit na četnosti příjezdu zahraničních studentů – řada z nich si jistě přeje poznat Prahu a Českou republiku osobně a limitace pohybu je mohou odradit. Snažíme se studentům pomáhat, jak jen to jde, ale obecně lze říci, že všichni čekáme na skončení této nešťastné krizové situace.

V prvních měsících epidemie bylo ČVUT neustále v médiích. Byla prezentována ochranná maska z CIIRC, vývoj plicního ventilátoru týmem prof. Roubíka z FBMI a další počiny zdejších vědců. Pokračují tyto aktivity, které jsou velmi prospěšné nejen celé společnosti, ale i samotné univerzitě, jíž dávají punc kvalitní vědy, obětavosti a užitečnosti?

Všechny hlavní aktivity, které před rokem započaly, pokračují. Probíhá výroba polomasek navržených na CIIRC, jsou realizovány dodávky ventilátorů CoroVent do nemocnic a připravuje se předání

části vyrobených ventilátorů do Správy státních hmotných rezerv. Je s tím spojen složitý certifikační proces pro ČR, který musí firma MICO dokončit. Máme zásoby celoobličejových masek FFP3, které stále pomáhají v nemocnicích, a dodáváme je tam, kde je třeba. Dezinfekci už nemícháme, ale pro potřeby ČVUT jí máme dostatek. Naši zdravotníci z FBMI stále pomáhají tam, kde je třeba. ČVUT si opravdu vytvořilo významnou pozici ve společnosti díky invenci a nadšení všech, kdo přispěli. Stále se snažíme pomáhat a vytrváme v tom, i když teď je doba jiná, vyžaduje řešení jiných problémů. Snažíme se uvažovat i o tom, jak pomoci s řešením celospolečenských dopadů krize, která již dávno není jen krizí zdravotní.

Jak je na tom univerzitní věda, když je omezen osobní kontakt a cestování, a především mezinárodní spolupráce je složitější?

Naše výzkumné aktivity jsou myslím omezeny jen málo. V laboratořích pracovat můžeme, konferovat o postupu a výsledcích je možné distančně a je to velmi efektivní. Ovlivněny jsou konference, ale produkce publikací nikoliv. Je možné, že paradoxně může být i více času na práci na článcích shrnujících naše výsledky. Neočekával bych tedy velký dopad na náš publikační a tvůrčí výstup. O kvalitě výzkumu na univerzitě nás ubezpečil při své misi v závěru roku 2020 i mezinárodní hodnotící panel. Ze čtrnácti hodnocených součástí je pět excelentních a valná většina velmi dobrých! To svědčí o tom, že máme skvělou úroveň výzkumu a tvůrčí činnosti! Hodnotící panel nám poskytl řadu doporučení, která nyní implementujeme k dalšímu zlepšení situace.

Co pro vás osobně bylo největším problémem, jenž jste musel v poslední době řešit?

Neřekl bych tomu problému, ale hodně práce nám dalo zmíněné mezinárodní hodnocení univerzity a v současné době se hodně věnuji – v pracovní skupině MŠMT – dokončení hodnocení v Metodice 17+, která nastaví výzkumnou část financování vysokých škol pro následujících pět let. To je velmi významný proces. Velmi důležité

je i strategické nastavení v rámci ČVUT. V tom jsme hodně postoupili a řada dalších kroků nás čeká ještě v tomto roce.

V listopadu jste podepsal kupní smlouvu na budovu Galerie Jaroslava Fragnera, objekt ve staroměstském areálu Betlémské kaple a Betlémského paláce, kde by mělo vzniknout univerzitní centrum vědy a umění. Kdy se můžeme těšit na první akce v těchto prostorách?

Nákupem a převzetím budovy Galerie Jaroslava Fragnera se uzavřel systém budov a vztahů v Betlémském areálu, který nám teď celý náleží. Prvního února odstartovalo kulturně-vědecké centrum Betlémská beseda, které zastřeší to, co se bude odehrávat v Betlémské kapli, lapidáriu, „pitevně“, v podzemní vinárně, v klubu v přízemí budovy galerie a samozřejmě i v galerii samotné. K tomu je třeba připomenout i integrované využití dvou významných prostor kaple – Václavského a Rytířského sálu, jenž bude rekonstruován na kombinovaný slavnostní zasedací sál a kulturní prostor. Pod střechu Betlémské besedy se ukrývá i náš společensko-diskusní Betlémský klub. Propojením všech těchto elementů kulturními akcemi, výstavami, konferencemi ap. vznikne nové kulturní centrum v Praze 1, které přitáhne pozornost k naší univerzitě. I v době omezeného setkávání plánujeme online akce, první z nich již za několik týdnů. Nechci prozrazovat, ale začátek by měl být opravdu krásný! V galerii plánujeme pro toto opuštěné období online prezenci návštěvníků pomocí robotů, kteří se budou v galerii pohybovat a přibližovat výstavy.

V té souvislosti se musím zeptat, zda jsou nějaké novinky ve využití zmíněného Betlémského paláce, kde už sídlí Ústav technické a experimentální fyziky a zvažovalo se, že by se sem částečně přesunul Rektorát a některá další pracoviště.

Už během února se některé části rektorátních odborů začínají přesunovat do Betlémského paláce. Tento proces bude postupný a díky komplikacím různých řízení není tak rychlý, jak bychom si přáli.

Ale už jsme na cestě a během krátké doby vám budu moci představit i svoji pracovní v historickém srdci univerzity.

Počítáte letos s dalšími většími investičními akcemi? Rýsuje už se přestěhování Kloknerova ústavu, Ústřední knihovny či Archivu do nových prostor?

Investiční plán, který nyní realizujeme, se soustřeďuje na rekonstrukci budovy B Fakulty stavební a na rekonstrukci prostoru pro Archiv ČVUT, z kolejí je to vylepšení Bubenečské koleje. Následující kroky v investicích diskutujeme při přípravě Generelu ČVUT. Prioritou je vybudování prostor pro FIT a v souvislosti s tím též pro serverovnu VIC. Dále je třeba přesunout z Horské ulice provoz Fakulty strojní, což si vyžádá investici do Těžkých laboratoří v Dejvicích. Pomůže to rovněž kompaktifikaci Fakulty dopravní. Dalším krokem je přesun Kloknerova ústavu a ÚTEF do výzkumného areálu v Motole. Tento krok je důležitý nejen proto, že Kloknerův ústav se musí přesunout z prostor, které – pro nás nešťastně – připadly VŠCHT, ač byly pro náš ústav postaveny a navrženy. Tato akce též umožní novou synergii nejen mezi KÚ a ÚTEF navzájem, ale i s pracovišti UK v areálu Motol. Kolegové z KÚ i ÚTEF v těchto dimenzích již uvažují. V Motole též vznikne naše druhé datové centrum – geograficky oddělené od našeho hlavního výpočetního centra.

Nedávno byla Akademickým senátem ČVUT schválena Strategie ČVUT 2021+, nyní tým architektů a dalších kolegů z jednotlivých fakult a součástí školy pilně pracuje na novém generelu. Chystáte ještě letos vypracovat nějaký další zásadní dokument či rozhodnout o jiné podstatné novince?

Jak již bylo řečeno, v letošním roce vznikne Generel ČVUT, který bude obsahovat uvedené priority a řadu dalších námětů a analýz k rozvoji našich areálů a budov. Budoucnost je těžké věštit a naše pozice pro budoucí investování je v důsledku historických investičních omezení pro Prahu a celkovému podfinancování této oblasti na úrovni MŠMT složitá. Náš generel však bude obsahovat



➤ **Stále se snažíme pomáhat a vytrváme v tom, i když teď je doba jiná, vyžaduje řešení jiných problémů. Snažíme se uvažovat i o tom, jak pomoci s řešením celospolečenských dopadů krize, která již dávno není jen krizí zdravotní.**

scénáře možného vývoje, které budeme moci podle reálné budoucí situace realizovat. Chceme také, aby naplno začalo fungovat historické srdce univerzity – Betlémský areál, i naše srdce moderní – Dejvický areál. A nebudeme zapomínat ani na všechna další místa v Praze, kde ČVUT působí a setkává se například s pracovišti Univerzity Karlovy nebo dalšími pracovišti univerzit nebo AV ČR. Jedním z cílů, které si klademe, je integrace sil a kapacit v rámci Prahy – a rovněž v širším měřítku. I tomu náš generel napomůže.

V situaci, kdy jsou lidé v tísní či na ně dolehlo neštěstí, tak je to zpravidla dá víc dohromady. Pociťujete takovou proměnu i ve svém okolí, při řízení univerzity?

Těžká situace nás určitě velice stmelila. Ukázala nové možnosti spolupráce, zahladila nepodstatné problémy a ukázala řadu věcí v reálném pozitivnějším světle. To platí i pro naše diskuse v Kolegiu rektora a myslím, že i na všech úrovních komuni-

kace mezi součástmi. V tomto ohledu nám krizové podmínky umožnily velmi pozitivní posun vpřed. Ač se nevídáme fyzicky, jak Kolegium, tak Vedení univerzity velmi intenzivně pracují a naplňujeme velmi nabitý plán letošního roku a připravujeme podmínky pro léta další.

Předpokládám, že volba rektora bude v Akademickém senátu ČVUT tradičně v říjnu, tedy bezprostředně po skončení nyní začínajícího letního semestru. Už jste se rozhodl, zda do toho – i přes velkou náročnost za dané krizové situace – opět půjdete, jak jste již naznačil?

Ano, jsem pevně rozhodnut. Během letošního roku seznámím nejen Senát, ale i naši akademickou obec s tím, co se podařilo naplnit z plánů pro první funkční období i jaké jsou vize pro následující léta a jak by náš tým chtěl univerzitě pomoci v rozvoji i v tom, jakou pozici má a bude mít ve společnosti. Vrátime se k tomu spolu v některém z dalších rozhovorů.

Dáváte si novoroční předsevzetí či vyslovujete nějaká přání?

Byl bych rád, kdyby se nám nadále dařilo udržovat dobrou a tvůrčí atmosféru ve všech orgánech univerzity. Byl bych rád, abych dokázal dále posílit naši pozici v ČR a ve světě, rád bych otevřel několik nových dveří pro výzkum na ČVUT a hlavně bych byl rád, kdyby už skončila probíhající krize, abychom se mohli setkávat a být spolu. Nejvíce bych si ale přál, aby byli všichni naši studenti i kolegové pracovníci zdraví a šťastní – to je vlastně takové mé opožděné přání nám všem do nového roku.

Co bude pro vás v roce 2021 na pozici rektora klíčové? Míněno kromě výsledku případné volby v senátu...

Myslím, že naplnění všeho, co jsem zmínil ve smyslu našich plánů. Je to velmi důležité, protože letos zakládáme příští pětileté období rozvoje a nasměrování. Klíčové pro mě bude také to, abych tam, kde mohu, obhájil a rozšířil role ČVUT a vysokých škol v naší společnosti.

Vladimír Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]

Nejvýznamnější inovátoři

V rámci společného projektu redakcí CzechCrunch a Hospodářských novin byli zvoleni mezi Innovators 20 také prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D., z Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí vědeckého týmu organických Rankinových cyklů a jejich aplikací Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT Ing. Jakub Maščuch, Ph.D., a David Miklas, autor improvizovaných celooobličejových masek COVMASK. Dvacítku oceněných osobností z byznysu, umění i akademické sféry vybrala z několika stovek nominací veřejnosti odborná porota, složená z výrazných postav tuzemské podnikatelské scény. (red)

➤ Více na <https://www.innovators20.cz/>



➤ **Plicní ventilátor CoroVent**, vyvinutý na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT týmem prof. Karla Roubíka a vyráběný firmou MICo Medical, byl dodán během podzimu do několika nemocnic v rámci celé České republiky. Tyto plicní ventilátory byly zaplacené z peněz, na které se na jaře složili občané a firmy ve veřejné sbírce. 106 těchto ventilátorů bude nyní dodáno do Správy státních hmotných rezerv. V pondělí 21. prosince 2020 podepsalo Ministerstvo zdravotnictví ČR dokument pro převzetí více jak 100 kusů CoroVentu do Správy státních hmotných rezerv. „Chtěl bych tímto poděkovat všem, kteří se v rámci veřejné sbírky finančně podíleli na vývoji českého produktu – plicního ventilátoru CoroVent,“ říká ministr zdravotnictví doc. MUDr. Jan Blatný, Ph.D.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]



Unikátní pontonový systém

Fakulta strojní ČVUT se podílela na návrhu unikátního pontonového systému. Zátěžové zkoušky sestavy s inteligentním stabilizačním systémem proběhly v prosinci na Slapské přehradě. Nově vyvinuté řešení, které vzniklo za spolupráce firmy Česká loďní doprava-charter, s.r.o. (ČLD) a ČVUT v Praze, Fakulty strojní, bude mít široké uplatnění jak v civilní, tak i ve vojenské oblasti. Projekt č. FV30052 „Pokročilý systém nivelace a stabilizace aktivního plovoucího mobilního modulárního systému (APMMS)“ byl realizován za finanční podpory MPO v programu TRIO. Hlavním cílem bylo nalezení vhodné konstrukce pilotní verze aktivního plovoucího mobilního modulárního systému pro přepravu a manipulaci rozměrných těles na vodní ploše. Pontonový systém lze využít k přemísťování nadrozměrných a těžkých břemen, například pro přepravu těžké mechanizace potřebné při stavbách a rekonstrukcích prováděných z vodní hladiny. Může také pomáhat při diagnostice stavu mostních konstrukcí, úpravě terénu povodí, čištění vodních toků či nádrží. Pontony lze využít i při řešení nečekaných živelných událostí, např. povodní a záplav. Sestava pontonů může nalézt uplatnění i jako plovoucí zařízení pro výstavní plochu či podium pro hudební produkci a další kulturní akce. Pro vojenské účely lze pontonový systém využít jako ženíjní mostní konstrukci nebo přistávací plošinu pro vrtulník. Odborníci z Ústavu mechaniky, biomechaniky a mechatroniky Fakulty strojní ČVUT se podíleli na pevnostních výpočtech pontonů, vývoji systému pro automatickou stabilizaci, včetně iOS a Android aplikace pro řízení celého systému.

Ladislav Lašek, FS [Foto: Josef Zima, FS]

Nová podoba systému pro oznámení výsledků tvůrčí činnosti

Od začátku roku 2021 je všem zaměstnancům ČVUT k dispozici pro oznamování výsledků tvůrčí činnosti nový modul interního systému EZOP (<https://ezop.cvut.cz>). Ten v rámci projektu Podpora expertních kapacit pro efektivní transfer technologií na ČVUT vytvořil Odbor pro transfer technologií ve spolupráci s Výpočetním a informačním centrem. Centrální elektronický informační systém EZOP-ODV přináší zejména zjednodušení nutné administrativy. Neméně významnou výhodou oproti původnímu způsobu registrace je, že všechny související dokumenty jsou uloženy na jednom místě, což napomáhá mimo jiné urychlení schvalovacího procesu. Oznámení o vzniku výsledků tvůrčí činnosti na ČVUT lze nyní vyplňovat prakticky odkudkoliv, bez nutnosti být fyzicky na pracovišti. Stačí pouze internetové připojení a notebook.

Více k oznamování výsledků tvůrčí činnosti uvádí Příkaz rektora č. 20/2020 pro ochranu, správu a využití duševního vlastnictví ČVUT v Praze ze dne 30. 10. 2020.

PhDr. Monika Dobiášová, Ph.D., Odbor pro transfer technologií, Rektorát ČVUT

➤ Více na <https://www.transfer.cvut.cz/>



➤ **Robota balancujícího** na dvou nohách postavili Martin Gurtner a Křištof Pučejdl, doktorandi z Fakulty elektrotechnické ČVUT. Koncept převzatý z univerzity ETH Zürich, ale zcela originální provedení s použitím běžně dostupných technologií a součástek. Tak vypadá nový experimentální robot s názvem SK80 (Skejt) vytvořený na Katedře řídicí techniky FEL. Bude sloužit k výuce dynamického řízení, ve finále by měl zvládnout přeskakovat za jízdy překážky nebo skákat do schodů. Takto koncipovaný dynamický pohyb robota přitom ještě nedávno patřil spíš do říše sci-fi. Navzdory složitosti projektu trvaly jeho vývoj a konstrukce pouhé tři měsíce od září do prosince 2020.

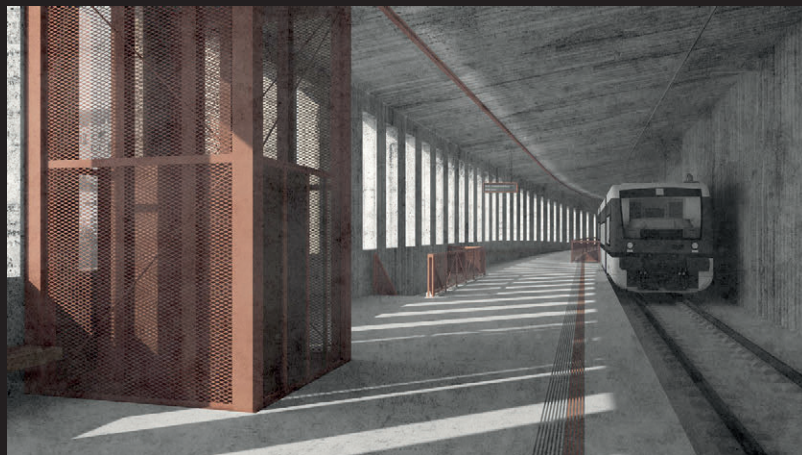
(red) [Foto: FEL]

➤ Více na <https://youtu.be/07z1FbjhixM>

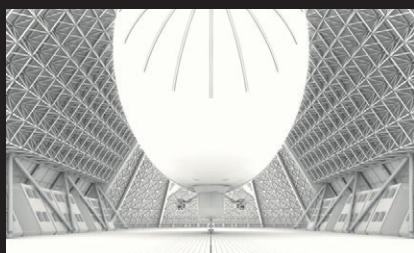
Architektonické diplomky získaly několik cen!

Diplomanti Fakulty architektury a Fakulty stavební ČVUT byli oceněni v soutěžení přehlídce Diplomky 2020 vyhlašované Českou komorou architektů. Julii Kopecké (FA ČVUT) porota udělila 2. cenu za diplomovou práci Nádraží v Peci pod Sněžkou zpracovávanou pod vedením doc. Tomáše Hradečného. Celkovým vítězem se stal Jakub Wiesner z UMPRUM. Slavnostní vyhlášení proběhlo 12. ledna v Centru architektury a městského plánování a bylo přenášeno online. Cílem přehlídky je porovnání úrovně kvality výuky na vysokých školách zaměřených na výuku architektury v ČR. V čele odborné poroty byla Monika Mitášová, dalšími porotci byli architekti Tomáš Jiránek a Alena Mičková, historik architektury a teoretik Benjamin Fragner a publicista Petr Volf.

(red)



↖ **2. cena** / Julie Kopecká (FA) / Nádraží v Peci pod Sněžkou / zpracováno pod vedením doc. Tomáše Hradečného. Podle poroty jde o ukázkou možné typologie železničních zastávek v návaznosti na citlivé krajinářské řešení.



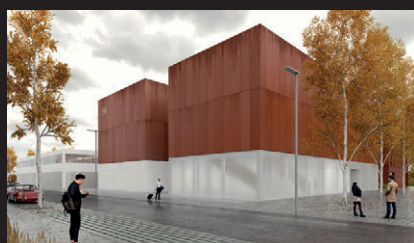
↖ **Čestné uznání poroty** / Vojtěch Rudorfer (FA) / Ny-Ålesund, hangár pro výzkumnou vzducholod' / navrhl v ateliéru prof. Mirko Bauma a Ing. arch. Vojtěcha Hyblera



↖ **Zvláštní cena společnosti Cegra** / Tomáš Pevný (FA) / projekt Vodního díla Fláje / zpracováno pod vedením prof. Petra Hájky



↖ **Zvláštní cena Českých center** / Tomáš Rain (FA) / Konverze areálu Branických ledáren / práci vedl prof. Václav Girs



↖ **Zvláštní cena společnosti Zumtobel** / Jakub Vašek (FSv) / Rekonstrukce a dostavba filmových ateliérů v areálu Horních kasáren v Klecanech / zpracováno pod vedením prof. Tomáše Šenbergera

ORCID
Connecting Research
and Researchers

Member
Organization

Registrace v ORCID

ORCID je standardem identifikace autorů vědeckých publikací, poskytuje trvalou a globálně jednoznačnou identitu autorů. Tím se řeší mj. problém rozlišení vědců, kteří se jmenují stejně, a na druhé straně i propojení výsledků jednoho vědce při změně jména či jeho zápisu. Celosvětově je zaregistrováno již více než 10 milionů těchto identifikátorů.

ČVUT je členem ORCID, informační systém ČVUT podporuje evidenci ORCID iD v Usermapu od roku 2016 a také se zobrazuje ve V3S u autorů vědeckých výsledků. Podrobné informace o ORCID iD, včetně postupu registrace a vložení do Usermapu, najdou autoři na stránce <http://knihovna.cvut.cz/podpora-vedy/publikovani/orcid-na-cvut>.

Rada pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI) nově požaduje pro články v časopisech a statě ve sbornících vydaných od roku 2020 povinné vyplnění ORCID iD autorů v RIV. Do konce března je možné vkládat do V3S výsledky k odeslání do RIV a průběžně si autoři mohou doplňovat i ORCID iD do Usermapu. U výsledků, které nesplňují požadavek RVVI, se ve V3S zobrazuje varování kontroly pro RIV.

Využívání identifikátoru ORCID na ČVUT i dosavadní průběh sběru výsledků pro RIV je prezentován na stránce <https://ist.cvut.cz/nase-sluzby/v3s/identifikatory-orcid-autoru-vedeckych-publikaci/>.

Ing. Pavel Zácha, Ph.D., VIC



↖ **Cena za nejlepší diplomovou práci** v informačních technologiích letos míří na Fakultu elektrotechnickou ČVUT. Vítězem česko-slovenské soutěže IT SPY se stal Šimon Mandlík, dnes již absolvent magisterského programu Otevřená informatika. Šimon zaujal programem, který umožňuje lépe zpracovávat velké množství problematických, tzv. špinavých, dat. Výsledky soutěže, která se konala už po jedenácté, oznámili pořadatelé během online finále.

(red) [Foto: archiv]

Pořádání expedic považují za součást výuky: přednášet o něčem a nevidět to na vlastní oči není to pravé ořechové

[S profesorem Petrem Kulhánkem hovoříme nejen o výuce v době koronavirové]

Mezi pěti letošními laureáty Ceny ministra školství, mládeže a tělovýchovy za vynikající vzdělávací činnost na vysoké škole je teoretický fyzik prof. RNDr. Petr Kulhánek, CSc., z Fakulty elektrotechnické ČVUT. Pedagog, jenž je především díky svým přednáškám „na síti“ znám a uznáván nejen studenty ČVUT. Za koronavirového nouzového stavu vytvořil ucelený soubor online kurzů věnovaných fyzice zejména pro první ročníky, které na YouTube kanálu @CVUTFEL mají přes 60 000 zhlédnutí. Za poslední rok zde lze nalézt více než 40 videí pokrývajících nejen kurzy fyziky na FEL, ale i jeho další přednášky. Podchytit je všechny (včetně televizních vystoupení) je téměř nemožné, jsou jich tisíce... Profesor Kulhánek patří mezi první, kteří na FEL souhlasili se záznamem svých přednášek a jejich poskytnutím široké veřejnosti.

Pane profesore, gratuluji vám k ceně ministra školství. Přiznám se, že mne potěšila i proto, že o vašich přednáškách v době koronavirové jsme v červnovém vydání Pražské techniky měli váš velmi zajímavý článek, jenž byl iniciován zájmem, a především pochvalami od studentů, kteří se vyjadřovali k tomu, jak jejich pedagogové na ČVUT zvládli tuto nelehkou situaci. Ve svém článku Přednášky vyprávěné opici Máně jste se zamýšlel nad stylem výuky a nešetřil přitom některé své

kolegy. Měl jste na tento kritický názor nějaké reakce?

Kupodivu, reakce nebyly vůbec žádné. Napadá mě několik možností. Že časopis nikdo nečte, což podle mne nebude pravda, dost se o něm diskutuje. Druhým důvodem může být fakt, že jsem byl nemocný a přímá reakce nebyla možná. Na napsání emailu jsou mnozí trošičku líní. A třetím vysvětlením může být to, že ti, kterým o výuku na vysoké škole jde, neměli potřebu reagovat, s názory se ztotožňují, a ti, které výuka nezajímá, nereagují na nic, co se výuky týče, je to pro ně cosi jako odporný hmyz v neuklizené místnosti.

Mimochodem – proč jste do prázdné učebny jako auditorium posadil právě opici?

To nemělo žádný hlubší smysl, dostal jsem ji jako dárek, tak jsem ji prostě vzal s sebou, abych v posluchárně nebyl sám.

Dovolím si ocitovat vaše ohlédnutí za počátkem doby koronavirové: „V těžké beznaději a s depresi útočícími na mou hlavu se nechtěn a nezávan na obzoru vynořil koronavirus. Během několika dní se systém výuky zhroutil jako domeček postavený z karet. Po zastavení kontaktní výuky jsem nejprve očekával naprostý chaos. Pak jsem si ale uvědomil, že některé přednášky mám už z minula nahrané: astrofyziku, teorii plazmatu a vybrané kapitoly z plazmatu. Začal jsem svým studentům psát pravidelný víkendový „spam“ – email, který obsahoval, jaké záznamy by si měli přehrát a co a odkud se naučit. Z obávaných šestnácti hodin práce denně jich zbylo osm. Pro někoho by i osm hodin

bylo smrtelných, ale pro mě to byla nádherná úleva. Stačilo se naplno věnovat nahrávání přednášek z Fyziky a z Teorie elektromagnetického pole, kterou si studenti vybrali v posledním, čtvrtém dílu cyklu teoretické fyziky. Zákeřný virus měl najednou, alespoň pro mě, i svou světlou stránku.“ Vidíte i s odstupem času na koronavirové situaci pozitiva ve vztahu ke stylu výuky na ČVUT? Ve zmíněné Pražské technice 3/2020 jsme představili i další pedagogy, které si studenti v krizové době chválili... Mění se přístup více kolegů na vaší fakultě?

Určitě ano, mnozí přišli na chuť nahrávání přednášek a pochopili, že jejich vystavením na internetu o nic nepřicházejí, ale naopak získávají další vědní posluchače, kteří touží po vzdělání a z nejrůznějších důvodů nemohou vysokou školu navštěvovat přímo. Také se ukázalo, že řada nahraných přednášek přitahuje středoškoláky na ČVUT – prostě chtějí něco takového dělat a zažít naživo. Bohužel to má ale i svou stinnou stránku. Ta část akademické obce, která výuku příliš „nemusí“, by nejraději, aby distanční výuka z předem nahraných materiálů pokračovala i po skončení koronakrizy. To je ale možné u vyšších ročníků a jen u některých typů předmětů, v bakalářském studiu bych takový postup nedoporučil vůbec. Studenti přicházející ze střední školy se musí nejprve naučit se samostatně učit. A tady je kontakt s pedagogem nezastupitelný. Začínající student pochopí, že není třeba se bát, je možné se ptát, ovlivnit přednášku a posunout ji k zajímavým a aktuálním tématům, což u předpřipravených materiálů není možné.



prof. RNDr. Petr Kulhánek, CSc. (nar. 1959), FEL ČVUT

teoretický fyzik a popularizátor astrofyziky a astronomie

Abs. MFF UK, 1996 docent, téma „Teoretické modely z-pinčů“, 2005 profesor aplikované fyziky, téma „PIC simulace plazmových vláken“.

Člen oborové rady GA AV ČR Fyzika Země a vesmíru (2006–2008), člen Rady Centra teoretické astrofyziky AV ČR (2007–2012), člen redakčních rad čtyř fyzikálních časopisů (Československý časopis pro fyziku, Astropis atd), člen Rad pro doktorská studia Západočeské univerzity, ČVUT a MFF UK, člen Vědecké rady Masarykovy univerzity (do roku 2020), člen Mezinárodní astronomické unie, České astronomické společnosti, po několik let předseda edičního výboru konference „Symposium of Plasma Physics and Technology“.

Petr Kulhánek dlouhodobě popularizuje fyziku, astrofyziku a astronomii. Je zakladatelem sdružení Aldebaran Group for Astrophysics a koordinuje myšlenkovou náplň serveru aldebaran.cz. Již od dob svých studií spolupracuje se Štefánikovou hvězdárnou v Praze. V roce 2010 mu Česká astronomická společnost udělila cenu Littera Astronomica za významný příspěvek k popularizaci astronomie v Česku. Podílí se na řešení grantů GA ČR, GA AV a MŠMT.

Koordinátor vývoje 3D programového balíku PIC, autor jádra balíku a částicových a polních solverů. Zabývá se numerickými simulacemi, teorií plazmatu, zejména vlněním v plazmatu, turbulencemi, zářením a nestabilitami.

Výuka na FEL ČVUT, FJFI ČVUT – Teoretická mechanika, Statistická fyzika, Kvantová teorie, Vlny a nestability v plazmatu, Teorie plazmatu, Vybrané kapitoly z fyziky plazmatu, Astrofyzika. Autor devíti skript, mnoha učebních a popularizačních textů a pěti vysokoškolských učebnic. Autor nebo spoluautor více než 100 prací ve vědeckých časopisech a vystoupení na mezinárodních konferencích. Autor a spoluautor třinácti knih.

➤ Více na <https://www.aldebaran.cz>

Máte přehled, jak na jaře, případně v nedávném zimním zkouškovém, dopadli studenti? Zda se projevilo, že jste vy a další kolegové pro ně připravili vstřícné učební materiály a snažili se jim co nejvíc pomoci. Prošli u zkoušek, nebo byla výraznější neúspěšnost či odklady?

Nemám informace, jak to bylo u ostatních předmětů, ale ve fyzice ani v ostatních předmětech, které učím, jsem výkyvy oproti jiným letům nezaznamenal. V teoretických předmětech je to jasné, tam chodí už jen ti nadaní, které teorie zajímá. V základním kurzu fyziky to myslím bylo dáno i zvýšenou tolerancí na mé straně. Pokud jsem u někoho váhal s hodnocením, vždy jsem se přiklonil k té lepší variantě, neboť situace

byla a je skutečně výjimečná a myslím si, že student musí dostat šanci i za ztížených podmínek. Další roky jeho schopnost studia tak jako tak důkladně prověří.

Jste autorem mnoha skript, dvou učebnic a desítky popularizačních knih. Kde pro tuto autorskou činnost berete čas a chuť? Mnozí kolegové tvrdí, že psaní skript či učebnic je činnost, která není příliš ceněna – nemám na mysli jen honorář, ale i to, že za výukovou literaturu nejsou žádné tzv. bodíky a tudíž ani finance pro katedru...

Ty učebnice se trošičku rozrostly, právě díky koronaviru. Práce z domova mně umožnila připravit druhé vydání teoretické fyziky, které vyšlo v závěru roku 2020. Z původní

knížky se staly tři díly o celkovém rozsahu téměř 1200 stran. Pokud někdo píše učebnice pro peníze, je to buď člověk velmi pochybných morálních kvalit, nebo případ pro psychiatra. Ano, na učebních materiálech se dá i vydělat. Vzpomínám na jednu dámu, která na MŠMT připravila desítku studijních materiálů z nejrůznějších oborů od astronomie přes geofyziku až po biologii. Já si přečetl jen text z astronomie určený pro střední školy a pevně doufám, že něco tak strašného už v životě neuvidím. Ta dáma si z příležitosti udělala prostě dojnou krávu. Pokud píšu učební text, píšu ho proto, že ho studenti potřebují a většinou vzniklé pdf dám okamžitě ke stažení na internet, takže honorování ani není možné. Učební materiály připravuji rád a považuji to za součást výukové činnosti. Čas si na to vždy nějak najít musím. Existují granty na podporu učebních textů, ale některé věci se prostě dopředu plánovat nedají a učební materiály často vznikají spontánně a rychle na základě aktuální potřeby. Peníze tady, alespoň u mě, nehrají naprosto žádnou roli. To, že je pedagogická činnost mizerně bodově hodnocena v rámci kateder, je bohužel fakt, který rozhodně není dobrým ukazatelem správného fungování vysoké školy.

Mezi studenty jste oblíben i pro svoji bezprostřednost a přátelský vztah. Byli i vaši učitelé, když jste studoval na vysoké škole, takto vstřícní, nebo jste se setkával spíše s přísným, případně až nadřazeným přístupem docentů či profesorů?

Ano, na řadu z nich rád vzpomínám. Jozef Kvasnica, Jiří Bičák, Jiří Formánek, Jiří Langr a mnozí další vytvořili takové podmínky, že jsme se na hodiny těšili a nedokázali jsme si představit, že bychom chyběli. Přednášky byly nádhernými setkáními s mimořádně vzdělanými lidmi, kteří se nám snažili předat to, co umí. Každý student pro ně byl rovnocenným partnerem, nikoli bezejmennou položkou jakéhosi seznamu. Neúprosný čas způsobil, že mnozí již nejsou mezi námi. Pokud se mně daří jen z několika procent onu atmosféru přenést na mé současné studenty, není mé pedagogické působení zbytečné.

Jaké vlastně byly vaše pedagogické začátky? V předmluvě ke knize Vybrané kapitoly z teoretické fyziky, kterou jste vydal v roce 2019, naznačujete, že to jednoduché nebylo, že jste

mohl přednášet až po roce 1989, kdy konečně přestala platit omezení minulého režimu. A proč jste zvolil právě FEL a ČVUT?

Na fakultu jsem nastoupil v roce 1983 a jsem rád, že mně profesor Kracík a docent Maloch umožnili dělat kandidátskou práci, aniž bych byl příslušníkem komunistické strany. V té době to většinou bylo podmínkou. Učil jsem běžné semináře, ale vlastní přednášku jsem měl jako politicky nespolehlivý element nemohl. Teprve v roce 1990 jsem poprvé otevřel kurz Astrofyziky a kurz teoretické fyziky. V době revolučních změn to bylo mnohem snadnější, než je tomu dnes. A proč jste zvolil ČVUT? Já dělal přijímačky na další studium jak na matfyzu, tak na ČVUT, a obě udělal. Nakonec jsem zvolil ČVUT ze dvou zřejmých důvodů: je to blízko mého bydliště a nástupní plat byl podstatně vyšší, což pro studenta bez prostředků, který si zařizoval vlastní bydlení, bylo mimořádně důležité.

Nejste jen teoretik, ale jste znám i vedením expedice za pozorováním plazmatu ve sluneční koróně a v horních vrstvách atmosféry planety Země. Tady asi nejde jen o vědu, ale i o lidská setkávání... Čím jsou pro vás tyto aktivity?

Nejde jen o expedice za zatměními a polárními zářemi, ale i o návštěvy špičkových světových pracovišť, jako jsou CERN, Gran Sasso a mnohé další. Ono o něčem přednášet a nevidět to na vlastní oči není to pravé ořečové. Na „expedicích“ jsou vždy studenti, kteří mnohdy po letech na navštívených místech skončí jako vědecktí pracovníci. Pořádání expedic považuji za součást výuky. Poslední expedice před pandemií koronaviru probíhala v Německu. Navštívili jsme největší stelařátor světa Wendelstein 7-X, stometrový radioteleskop v Effelsbergu, radioteleskopickou síť Westerbork, družicové centrum Eumetsat nebo základnu Peenemünde na severu Německa, kde Němci za druhé světové války vyvíjeli a odpalovali rakety V1 a V2. Wernher von Braun zde získal tolik zkušeností, že po válce dovedl americký kosmický program k přistání na Měsíci.

Jako pro vytíženého pedagoga a popularizátora vědy pro vás zřejmě vědecká práce není tím nejdůležitějším, den má jej 24 hodin...Kdybyste

Ve fyzice ani v ostatních předmětech, které učím, jsem výkyvy oproti jiným letům nezaznamenal. V teoretických předmětech je to jasné, tam chodí už jen ti nadaní, které teorie zajímá. V základním kurzu fyziky to myslím bylo dáno i zvýšenou tolerancí na mé straně. Pokud jsem u někoho váhal s hodnocením, vždy jsem se přiklonil k té lepší variantě, neboť situace byla a je skutečně výjimečná a myslím si, že student musí dostat šanci i za ztížených podmínek. Další roky jeho schopnost studia tak jako tak důkladně prověří.



měl čas a podmínky pro výzkum, který problém byste rád prozkoumal či něco nového objevil?

Velmi mě zajímají nejrůznější nestability v plazmatu, podmínky, za nichž vznikají turbulence a plazma mění své vlastnosti. K těmto jevům dochází ve hvězdách, mlhovinách i v našich fúzních reaktorech. Jejich pochopení je klíčové jak pro astrofyziku, tak pro zvládnutí termojaderné fúze.

V té souvislosti by bylo zajímavé zmínit, který fyzikální objev – ať už staršího data či nedávný – je podle vás nejvýznamnější?

Těch objevů je celá řada, pokud bych ale měl zmínit jeden jediný, je to objev gravitačních vln v roce 2015. Trošku mně to připomíná situaci, kdy James Clerk Maxwell sepsal své stěžejní dílo „Treatise on Electricity and Magnetism“, v němž ukázal, že světlo je jen malou částí elektromagnetického spektra a že budou existovat i jiné elektromagnetické vlny. Jak ovlivnilo rádiové, infračervené, ultrafialové a rentgenové záření naši civilizaci, snad nemusím čtenářům vysvětlovat. A my nyní stojíme na podobném rozcestí. Objev gravitačních vln nám umožňuje zkoumat vesmír zcela

jinak než dříve. A nové technologie využijí gravitační vlny na sebe určitě nenechají dlouho čekat.

Jste členem Mezinárodní astronomické unie, takže o vesmíru toho víte hodně. My se snad žádné zásadní změny nedožijeme, ale jak se podle vás bude v příštích stoletích či tisíciletích měnit dosud známý svět?

Když se ohlédneme zpět, stačí sto let, tak se naše civilizace změnila k nepoznání. Netroufám si odhadnout, jak bude vypadat za sto let, natož za tisíc let. Největší změny v nejbližších několika desetiletích budou dle mého názoru způsobeny razantním nástupem kvantových technologií. A nejde jen o kvantové počítače, kvantové gravitometry a další. Svět elementárních částic skýtá nepřehledné možnosti využívání jejich vlastností. Vzpomeňme si na obyčejný elektron. Jeho objev v roce 1897 odstartoval proces, který vedl ke vzniku elektroniky a jejímu razantnímu nástupu. A přitom je veškerá současná elektronika založena pouze na elektrickém náboji elektronu. Takový elektron má ale i spin. O jeho využití v našich technologiích se snaží odvětví, kterému se říká spintronika – ta má před sebou velkou budoucnost. Také využívání toho, že v mikrosvětě mohou být objekty současně ve více stavech naráz, povede k novým převratným technologiím. Předpověď ale, jakým směrem se naše křehká civilizace bude vyvíjet dál, si netroufnu.

Vaše povídky Ze života nejen akademického, zveřejněné na webu Aldebaranu podle roků jejich vzniku, jsou zajímavým a inspirativním čtením – například o tom, jaké okolnosti provázely vaše jmenování profesorem, jaké také mohou být rozhovory s redaktorkou BBC a další. Vřele doporučuji našim čtenářům začít se do těchto textů, které o vás řeknou asi mnohem víc než tento náš rozhovor. Už máte námět, o čem bude vaše první povídka roku 2021?

Témata přináší život v akademickém prostředí sám. V poznámkách mám několik desítek námětů, které čekají na zpracování, bohužel je ale času příliš málo a děje se toho kolem nás tolik. Že by ta další povídka byla třeba o koronavirové krizi?

Vladimír Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]



↗ **Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT** v lednu obdrželo za svůj technologický, ekonomický a společenský přínos v oblasti hospodaření s energiemi a ochrany životního prostředí čestné uznání odborné poroty soutěže Vizionáři, kterou pořádá Sdružení CzechInno s cílem podporovat pronikání inovativních produktů, výrobků, postupů či služeb do praxe. V odborné porotě projektu Vizionáři byly zastoupeny organizace se zaměřením na dlouhodobou podporu inovací v podnikání a aplikovaném výzkumu.

(red)

[Foto: Monika Žitníková]



Vyhrála Antonie Galušková!

Nejlepším sportovcem ČVUT za rok 2020 byla vyhlášena vodní slalomářka Antonie Galušková z Fakulty dopravní, studentka 1. ročníku bakalářského studia. Mezi její úspěchy patří první a deváté místo na Mistrovství Evropy a dvě třetí místa na Juniorském mistrovství Evropy. Na druhém místě se umístil Vít Přindiš (MÚVS), jenž už několik let ve vodním slalomu sbírá jednu medaili za druhou a byl též v minulosti vyhlášen Sportovcem roku ČVUT. Bronz získala Anežka Paloudová z Fakulty stavební, jejíž disciplínou je rychlostní kanoistika, čtyřnásobná mistryně ČR.

Výsledky tradiční ankety, kterou pořádá Ústav tělesné výchovy a sportu ČVUT, byly zveřejněny prostřednictvím vysílání stanice TV9P v pátek 12. února.

(red)

[Foto: Lukáš Jančíčka, archiv TV9P]

Inovace (nejen) pro rozvoj metropole

ČVUT a Pražský inovační institut (Pii) se 20. ledna dohodly na spolupráci. Společně se budou věnovat propagaci nových vědeckých poznatků, inovačních řešení a témat, která budou přispívat k rozvoji moderní městské infrastruktury metropole a ochrany jejího životního prostředí. Faktická spolupráce už začala. Pii je součástí projektového konsorcia v žádosti do tzv. evropského digitálního inovačního hubu, jenž by měl zpřístupnit kapacity umělé inteligence pro podporu podnikání, optimalizaci městských procesů i vzdělávání.

(red)



Podpora digitálních dovedností

Mezi kandidáty na Evropská centra pro digitální inovace (EDIH) v ČR je i ČVUT v Praze, které jako jediné získalo hned dva projekty na dvě různé požadované oblasti.

Vytvoření EDIH na území ČR je významným krokem pro podporu digitálních dovedností malých a středních podniků. ČVUT v Praze si uvědomuje důležitost digitalizace pro rozvoj celé ekonomiky a ve svém širokém spektru je schopno nabídnout své služby nejen podnikům, ale i veřejnému sektoru. Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (MPO) zveřejnilo vítěze národní výzvy na Evropské digitální inovační huby. Ty by měly spolu s evropskými partnery podporovat malé a střední podniky a veřejnou správu při širším zapojení digitálních technologií do výroby, obchodu a veřejných služeb.

Vzhledem k vysoké kvalifikaci a specializaci se vedení ČVUT rozhodlo předložit do kvalifikační výzvy MPO dva projekty na dvě různé požadované oblasti. První z nich je oblast kybernetické bezpečnosti, kterou ČVUT ve spolupráci s Masarykovou univerzitou a Vysokým učením technickým v Brně bude dále rozvíjet, a na této platformě CYBERSECURITY INNOVATION HUB byl vytvořen silný základ jak pro naplňování cílů EDIHu, tak pro posílení mezinárodní spolupráce. Druhý EDIH ČVUT je specializován na využití umělé inteligence (AI). V této oblasti se spojila ta nejlepší pracoviště ČVUT (FEL, FIT, CIIRC) a vytvořila silný tým, který je připraven spolu s dalšími partnery poskytovat své služby jak malým a středním podnikům, tak také firmám, které se zabývají vývojem AI. Dalším významným pilířem je nabídka spolupráce pro veřejnou sféru, která využitím umělé inteligence může zefektivnit své fungování v mnoha oblastech. „ČVUT v Praze účastí na dvou projektech ze šesti podpořených prokazuje excelentnost svých týmů a připravenost podílet se na digitální transformaci společnosti. Jsem moc rád a gratuluji kolegům za nominaci do výzvy na Evropská centra digitální inovace. Vidím velký potenciál pro ČVUT právě v připravovaném programu Digital Europe a budu velmi rád podporovat tyto aktivity včetně například podpory kvantové technologie, kde se otevírá zcela nové pole kvantové informatiky, kvantově bezpečné komunikace a kvantového počítání, a rovněž program digitální zralosti,” řekl rektor ČVUT doc. Vojtěch Petrářek.

(red) [Ilustrační foto: Jiří Ryszawy]

Proměny

Říkává se, že všechno zlé je pro něco dobré. Současná koronavirová doba přinesla mnoho špatného, kromě dopadu na zdraví i spoustu omezení a problémů. Jak se vlastně tato nečekaná situace projevila na životě univerzity? Platí i pro akademické prostředí zmíněné rčení? Jsou důsledkem izolace, omezení osobních kontaktů, vynucené online výuky či složitějších vědeckých aktivit také pozitivní novinky? Na proměnu ČVUT je zaměřeno téma tohoto vydání Pražské techniky. Přinášíme pohled děkanů a ředitelů vysokoškolských ústavů, představujeme úspěšné počiny...





prof. Ing. Michael Valášek, DrSc. / děkan Fakulty strojní

1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Fakulta je jiná v komunikaci, nastala její bezkontaktní náhrada. Nejviditelnější a největší část se týkala výuky. Negativní bylo, že jsme ztratili přímý kontakt se studenty. V dnešním online světě sociálních sítí se to jeví jako nepatrný rozdíl, ale porovnejme, kolik informací sdělíme sms, intonací hlasu, 2D vizuálním přenosem a skutečným 3D setkáním se všemi odstíny mimiky a pohybů těla. Pozitivní bylo, že jsme zvládli prakticky okamžitě mít různorodé elektronické podklady pro výuku, které nyní průběžně doplňujeme videi z laboratoří a natočených přednášek.

Druhá část nahrazené osobní komunikace je vzdálená komunikace porad, odborných rozprav a sledování experimentů. Experimenty na novém turbovrtulovém motoru Catalyst GE v našich zkušebnách již rok probíhají za vzdálené přítomnosti testovacích inženýrů z Itálie, kde pracují z domova v Turíně na měřených datech v Hradci Králové v reálném čase.

2 Překvapila mne obtížnost nalézání konstruktivních řešení s domýšlením jejich praktických důsledků. Získal jsem zkušenost vedoucí k doplnění pravidla „v nouzi poznáš přítele“ o pravidlo „v krizi poznáš charakter“.

Největší ztráta mezilidské komunikace byla mezi studenty. Ti studují jako tým a přerušené stýkání je postihlo nejvíce. Student mi to popisoval: absolvuje těžkou přednášku, jde z posluchárny, oči navrch hlavy, říká si, jak já to zvládnu, a uvidí kolegu ve stejném rozpoložení a už je dobře, protože jsou v tom oba shodně. To jim chybí. Bohužel důsledkem jsou smutné události sebevražd studentů...

Velmi mne překvapilo, že digitalizace opravdu není tak jednoduchá, jak se popisuje.

Ale ne kvůli lidem, ale kvůli nepřipravenosti softwarových nástrojů. Příkladem je schopnost současné aktivní oboustranné komunikace při výuce nebo online synchronního zkoušení nejméně pěti set, ale až tisícovky studentů, které protagonisty digitalizace zaskočilo. Proto jsme aktivovali vlastní program UTP, který zvládne i online zkoušení velkého počtu posluchačů.

Konečně jsem byl mile překvapen naší schopností „Covid výzkumu“ s rychlou praktickou pomocí v krizové situaci ochrannými maskami nebo inspekčním robotem.

3 V letošním roce je pro mne klíčové obnovení jak vzájemné komunikace a osobního stýkání se studentů mezi sebou, tak fyzických experimentů v laboratořích. Toto vážně chybí, ostatní části výuky lze celkem dobře bezkontaktně nahradit.

Dále je pro mne důležité, abychom dokázali využít práce z domova pro navýšení publikačních výstupů našeho výzkumu, když jeho fyzická část má řadu překážek.

Konečně v tomto roce má do České republiky přiletět naše experimentální letadlo přestavěné z King Air 350 představující létající zkušebnu (Flying Test Bed).

Několik novinek

➤ **UTP – Univerzální Testovací Program vyvinutý na FS ČVUT pro současné zkoušení tisíců studentů.**

➤ **Robotika a výrobní technika – nový studijní obor, který vedle Průmyslu 4.0 spojuje fyzickou strojařinu s digitálním světem.**

➤ **Experimentální předvedení říditelných pontonů pro stavby a záchrany na řekách – FS ČVUT umí už i stavbu lodí.**

➤ **Společné memorandum VŠCHT, FS ČVUT a ORLEN Unipetrol o rozvoji vzdělávacího a výzkumného centra v Litvínově.**

➤ **Dosažen milník – první start motoru Catalyst na křídle experimentálního letadla.**

➤ **Ocenění doktoranda FS ČVUT v mezinárodní soutěži YMLEssayContest pořádané v rámci EU projektu EIT Manufacturing.**

Lákavé projekty: auta, letadla, roboty

Na fakultě probíhá řada projektů, které nabízejí studentům aktivní podíl na přípravě budoucnosti naší technické civilizace. Svoji tvořivostí mohou přispět k vývoji technologií pro snižování uhlíkové stopy. V Centru vozidel udržitelné mobility je výzkum nových spalovacích motorů s užitím vodíku pro skutečné splnění nových norem emisí a jejich mobilní měření nebo homologace smysluplných elektromobilů. Vodík je užit jako katalyzátor pro zapálení tak chudých směsí, že jinak nejsou zapalitelné, ale vedou k dalšímu snížení emisí. Elektromobily musí vést opravdu ke snížení uhlíkové stopy a být požárně bezpečné.

V Centru pokročilých leteckých a kosmických technologií je to výzkum hybridních pohonů letadel nebo kosmických technologií pro uplatnění ČR ve vesmíru. Hybridní pohon spočívá v užití jednoho spalovacího leteckého motoru, který pohání řadu elektromotorů s vrtulemi nebo dmýchadly. Výsledkem je menší spotřeba paliva, menší produkce emisí a snížení hluku. Ve vesmíru nyní ČR usiluje o podíl na uplatnění nových technologických systémů.

Třetí oblastí je pocovidová zvýšená poptávka po automatizaci v průmyslu vyžadující spojení fyzické strojařiny s digitálními IT technologiemi. Samozřejmou ukázkou je pokročilá robotika pracující s propojením robotů fyzicky nebo v systémech, ale jde i o 3D tisk, metrologické technologie, počítačové vidění, rozšířenou realitu aj.

(FS)



➤ „Covidový“ robot Fakulty strojní



**prof. MUDr. Jozef
Rosina, Ph.D., MBA /
děkan FBMI**

**1/ V čem je fakulta jiná než před
vypuknutím epidemie?**

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?
3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Fakulta ztichla. Ze dne na den se z budov vytratili naši studenti, pro mnohé zaměstnanci začala na dlouhé měsíce práce „z domova“.

Díky na naší fakultě vyvinutému nouzovému plicnímu ventilátoru CoroVent nás zná celý svět. V případě potřeby může tento přístroj pomoci nejtěžším pacientům v asi dvaceti českých nemocnicích. Získal řadu ocenění, americkou certifikaci, zájem o něj projevila OSN, subjekty z Asie a Latinské Ameriky. Fakulta rovněž Oblastní nemocnici Kladno, a.s. zapůjčila své špičkové přístroje, které standardně slouží k výuce zejména budoucích zdravotnických záchranářů. V rámci projektu Počítače dětem jsme darovali vybavení, které nyní pomáhá školákům připojit se k výuce na dálku.

2 Nejvíce mě příjemně překvapilo, s jakou rychlostí a s jakou razancí se České vysoké učení technické v Praze postavilo k výzvě, které doba covidu připravila. Jsem přesvědčen, že v rámci České republiky není univerzita, která by udělala pro zvládnutí pandemie tolik, kolik toho udělalo ČVUT. Bylo příjemné vidět, jak rychle se fakulty připravily na zcela nový způsob výuky a jak velice všem na fakultách záleželo na tom, aby byla zachována kvalita a objem výuky. Překvapilo mě a potěšilo, že více než 200 studentů naší fakulty pracuje v první linii. Někteří zase šili roušky, kterých bylo zpočátku nedostatek, nebo tiskli na 3D tiskárně komponenty k rouškám pro Všeobecnou fakultní nemocnici.

3 Klíčové bude, jak rychle se v republice bude očkovat, jak poté bude reagovat virus na očkování, jak lidé budou dodržovat nastavená pravidla. Každá naše chyba, každé předčasné uvolnění přijatých pravidel se nám vymstí. Já, jako lékař, věřím, že květen už bude jiný.

Studenti biomedicíny pomáhají nejen v nemocnicích

Téměř rok čelíme celosvětové pandemii, která zasahuje do života každého z nás a ovlivňuje ho v mnoha oblastech. Čelíme výzvám a omezením, se kterými jsme se do této doby nikdy nesetkali. Boj proti koronaviru je nejvíce skloňovaným tématem v médiích, ale i v běžných hovorech mezi lidmi. Strach z neznámého a obava o zdraví a život svůj i svých blízkých paralyzuje a doléhá nejvíce na starší lidi a nemocné.

To v nás ale na druhé straně vyvolává potřebu bojovat s touto situací a pomáhat potřebným. Nejinak je tomu i na Fakultě biomedicínského inženýrství, kde více než 200 studentů, ale i pedagogů pomáhá v první linii v nemocnicích, zdravotnických a sociálních zařízeních.

Jde zejména o budoucí zdravotnické záchranáře, fyzioterapeuty, radiologické asistenty, zdravotní laboranty či biomedicínské techniky nebo studenty bezpečnostních programů, kteří v rámci dobrovolnické činnosti či praxí působí na covidových jednotkách (JIP pneumologická, metabolická, koronární nebo neurologická) nebo provádějí triáž při vstupu do nemocnice, pracují na operačním středisku ZZS a mnoha dalších místech. Zapojili se po celé České republice, např. v Nemocnici Na Pleši, ON Kladno, IKEM, FN Na Bulovce, FN Královské Vinohrady, FN Hradec Králové, ON Náchod, Nemocnici Bydžov a dalších. A to za podmínek, které jsou pracovní i emočně velmi náročné.

Jeden z dobrovolníků, Tomáš Lešták, který pomáhal v Nemocnici na Homolce, kde je oddělení ARO vyhrazeno pro nejtěžší covid pozitivní pacienty na umělé plicní ventilaci, o svých zkušenostech uvedl: „Pracoviště je rozděleno na čistou a špinavou zónu. Pobyt ve špinavé zóně vyžaduje kompletní osobní ochranné prostředky a je omezen na čtyři hodiny. Po celou tu dobu nejíme, nepijeme, nechodíme na toaletu. K pacientům si bereme ještě další vrstvy ochrany a obličejový štít. Směny jsou dvanáctihodinové a sloužíme i noční. Je to často náročné, spíme málo, ruce od dezinfekce svědí, ale s týmem se udržujeme nad věcí i díky hraničnímu humoru.“

V oblastní nemocnici Náchod pracuje student Dominik Pánek jako sanitář/ošetřovatel a částečně jako zdravotnický záchranář pod odborným dohledem na oddělení JIP a NIP. Ke své práci říká: „Pomoc v „době covidové“ mě naučila, že je třeba se velmi rychle přizpůsobit. Situace a podmínky se mohou vyvíjet rychle a nečekaně. Spoustu věcí se učíme „za běhu“. Vzhledem k vzrůstajícímu počtu nakažených zdravotníků jsem musel přijít vypomáhat téměř ihned na zavolání, abychom společně zvládli udržet chod oddělení. Kvůli pandemii jsem se jako student zdravotnického oboru mohl podílet na péči o pacienty, nasbírat cenné zkušenosti v praxi a také pod vedením zkušených zdravotníků dělat úkony, které tento režim pomoci vyžaduje. Také nyní vím, jak je důležité zachovat klid, chovat se zodpovědně k sobě i svému okolí, a jak pracovat se strachem a obavami druhých.“

Všem, kterým není dnešní situace lhostejná a pomáhají tam, kde je jich zapotřebí, patří velký dík.

Ing. Ida Skopalová, FBMI



➤ Je pro nás zásadní, abychom se co nejdříve vypořádali s koronavirem a studenti se mohli vrátit do škol. Týká se to nejen konkrétně naší fakulty a univerzity, ale celého školního systému. Jde o to, aby pandemie napáchala co nejméně škod na vzdělanosti celé generace studentů a žáků.

TÉMA



**prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D./
děkan Fakulty
elektrotechnické**

1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Určitě se po této zkušenosti lépe známe a řekl bych, že jsme odolnější. Koronavirus a s ním spojená dlouhodobá omezení nás prověřila po všech stránkách – organizační, technologické, ale i lidské. Každý z nás se musel velmi rychle přizpůsobit bezprezentní situaci. Vyučující takřka obratem převedli svou výuku do online formy a svoje přednášky streamovali. Všichni jsme se snažili co nejrychleji zavést model výuky, který bude maximálně efektivní a bezpečný pro studenty i vyučující. Asi největší výzvou bylo, že už na jaře, a tím spíše během celého zimního semestru, jsme se potýkali s tím, že prezenční výuka je u budoucích inženýrů jen těžko nahraditelná. Zvláště to platí pro praktická cvičení v laboratořích, která nelze simulovat po internetu. Tento handicap nešlo nahradit, ale snažili jsme se jeho dopad minimalizovat. Konkrétním příkladem, jak umožnit praktickou výuku i z domova, je například inovativní laboratoř LEO, kterou vyvinula katedra měření.

2 Byl jsem mile překvapen, že vedle výuky moji kolegové dokázali pohotově zmobilizovat síly i v oblasti výzkumu a dobrovolnické práce. Do té se zapojilo 75 studentů a vyučujících, kteří základním a středním školám nabídli svou pomoc ve formě doučování, poskytování výukového obsahu či darování počítačového vybavení. V oblasti výzkumu jsou výsledkem technologické inovace, se kterými vědci z FEL přispěli k vývoji a výrobě ochranných pomůcek proti koronaviru. Na fakultě jsme vyvinuli speciální postup pro tisk ochranných masek, které si může kdokoli vyrobit na vlastní 3D tiskárně. Do masky pak stačí vložit filtr z nanovláken, který je výrazně levnější než běžné respirátory. Tým doc. Lukáše Vojtěcha a Ing. Marka Nerudy z FEL také vyvinul filtrační materiál, který je možno sterilizovat elektrickým proudem a opakovaně používat, a to nejen pro ochranu před virem covid-19. Algoritmus vědců z FEL navíc pomohl automatizovat testování na coronavirus ve FN Motol. Cílem bylo umožnit nemocničním pipetovacím robotům rychlou a bezpečnou manipulaci se vzorky tak, aby nedošlo k jejich vzájemné kontaminaci. A například aplikace Nebojsa od vývojářů z FEL dokáže poradit, jak se vyhnout frontám v obchodech i velké koncentraci lidí na veřejných místech.

3 Je pro nás zásadní, abychom se co nejdříve vypořádali s koronavirem a studenti se mohli vrátit do škol. Týká se to nejen konkrétně naší fakulty a univerzity, ale celého školního systému. Jde o to, aby pandemie napáchala co nejméně škod na vzdělanosti celé generace studentů a žáků.

➤ Na pomoc praktické výuky středoškoláků z domova vyvinuli vědci z FEL inovativní přístroj LEO.

Pomoc s výukou může ovlivnit i budoucí studium

Celkem 75 studentů a pedagogů Fakulty elektrotechnické ČVUT se v době epidemiologických omezení a související vzdálené výuky rozhodlo pomoci základním a středním školám a nabídlo pomoc ve formě doučování, poskytování výukového obsahu či darování počítačového vybavení. Fakulta prostřednictvím projektů APIV B a SYPO, zřizovaných Národním pedagogickým institutem ČR, a v úzkém kontaktu s organizací Člověk v tísni a Asociací ředitelů základních škol řeší, aby pomoc doputovala ke konkrétnímu žákovi či žákyni. Fakulta je jedinou nepedagogickou fakultou, která se do těchto projektů v takovém rozsahu zapojila.

Už první vlna koronavirové epidemie výrazně ztížila přístup ke vzdělávání řádově

pětina žáků. Co se týče online doučování, školám a rodinám v nouzi v době vzdálené výuky vyšlo vstříc 44 dobrovolníků z FEL, kteří se zapojili do online doučování žáků na druhém stupni základních škol především v matematice. Nešlo o jednorázovou záležitost, dobrovolníci své žáky doprovázeli minimálně do konce roku tak, aby efekt byl dlouhodobý a mohl se projevit na jejich znalostech. Řada z nich pokračuje ve spolupráci se svými mladšími svěřenci doposud.

Tereza Škachová, která v Národním pedagogickém institutu koordinuje činnost dobrovolníků z řad vysokoškolských studentů v iniciativě doučování žáků základních škol, zapojení studentů a učitelů z FEL přivítala. Po doučování právě

těchto exaktních předmětů je ze strany škol velká poptávka a dobrovolníci z FEL přispěli u desítek žáků k tomu, že distanční výuka si nevybere až takovou daň na jejich znalostech. Benefity ze vzájemného kontaktu vysokoškolských studentů či akademických pedagogů s žáky z druhého stupně základních škol mohou být ovšem širší: často se jedná o děti z méně podnětného prostředí, které ve svém okolí postrádají pozitivní příklady. Několikaměsíční kontakt úspěšného doučujícího s méně motivovaným žákem, ke kterému by jinak třeba ani nedošlo, může nastartovat hlubší proměnu a rozvoj dětí v době, kdy se rozhoduje o jejich budoucím zaměření.

Ing. Mgr. Radovan Suk, FEL



doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D. / děkan Fakulty informačních technologií

1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Nemůžu říci jiná, jen čelíme jiným výzvám. Fakulta nepřestala fungovat, jen se přizpůsobila daným omezením. Koronavirus měl a má velký vliv jak na studenty, tak na vyučující i zaměstnance. Máme velkou výhodu v tom, že jsme IT fakulta, a disponujeme proto prostředky, které nám online chod fakulty znatelně ulehčily. K výuce samotné již standardně používáme různé systémy, jako je ProgTest, portál DBS nebo MARAST. Díky vyčerpávajícímu nasazení většiny vyučujících vznikla i různá výuková videa a streamujeme také přednášky a cvičení. Povzbuzující je, že vyučující vzali situaci jako výzvu a snažili se vydat ze sebe to nejlepší, aby ukázali, že jsme právem IT fakulta. Horší v tomto směru byla první vlna pandemie na jaře loňského roku, kdy jsme s náhlým zavřením škol bojovali snad všichni a pod velkým časovým tlakem, abychom splnili naše závazky vůči studentům. Právě proto jsme na druhou vlnu byli již lépe připraveni. Je pochopitelné, že nic nenahradí prezenční formu studia včetně pořádání různých akcí, ale z mého pohledu si jako fakulta vedeme velmi dobře. Dokonce díky této situaci vzniklo na fakultě i několik významných projektů pro veřejnost. Koronavirus otestoval naše možnosti a hranice, a jsem rád, že jsme v této zkoušce obstáli a vydali ze sebe to nejlepší.

2 Mile mě překvapilo, jak moc dokážou lidé v sobě najít energii a vůli nezištně pomoci druhým. Obětavost byla jak na straně studentů, tak vyučujících. Pojení lidí bylo zejména v oblasti IT, která je fakultě vlastní, a vznikla tak řada softwarových řešení. Mám na mysli zejména projekty našich studentů (např. koronavirus24 nebo GoDeliver), kteří vytvořili aplikace usnadňující život lidem v nouzi. Naše ICT oddělení také poskytlo svůj výpočetní výkon pro celosvětový výzkum hledající lék na koronavirus (Folding@home). Věřím, že dlouhodobě dobrá atmosféra na fakultě pomáhá právě v tom, aby se lidé aktivně zapojovali do různých aktivit, aniž by je někdo nutil. Jsem rád, že jak studenti, tak zaměstnanci tvoří jednu tvůrčí komunitu a žijí fakultou.

3 Zásadní pro nás je, abychom byli schopni zajišťovat a nadále rozvíjet stávající vysokou úroveň vzdělání v IT oblasti na naší fakultě. Ta od počátku měla a má ambice být prestižní IT fakultou. Daří se nám to, ale nesmíme usnout na vavřínech. Stejně jako každý rok, i letos bude naší snahou dostat na fakultu ty nejlepší studenty. Máme co nabídnout – nově vyladěné bakalářské i magisterské studium, nadšené vyučující a skvělé zázemí. Komplikace nám samozřejmě bude nadále dělat současná koronavirová situace, ale s tím si dokážeme už poradit a nijak zvlášť nás to nestresuje. Samozřejmě mi chybí osobní kontakt se studenty i zaměstnanci. Tento rok budeme pokračovat v rekonstrukci a modernizaci serverovny za přibližně deset milionů korun a nakupovat další IT techniku pro zvýšení výpočetního výkonu zejména pro vědecké výpočty v hodnotě skoro sedmáct milionů korun. Také nás čeká dovybavení šesti nových laboratoří, jejich otevření a zapojení do výuky a výzkumu. Mezi nimi je např. GraFIT laboratoř zaměřená na výuku v oblasti grafiky nebo Laboratoř virtuální reality, jejíž název mluví sám za sebe.

Projekt Koronavirus24

Jan Šafařík, Tomáš Bašta a Tomáš Stanovčák, studenti Fakulty informačních technologií ČVUT, vytvořili ve svém startupu WaldoBot webovou aplikaci www.koronavirus24.cz, kde počítačový program, tzv. chatbot, během jarní vlny pandemie v roce 2020 odpovídal 24 hodin denně na dotazy týkající se koronaviru. Byla jim za to udělena Cena ministra školství za mimořádné činy studentů a absolventů pro rok 2020.

Díky svým zkušenostem a studijním znalostem studenti zvládli službu spustit jen několik dní od vzniku nápadu. Za pouhé dva týdny chatbot, jenž čerpal aktuální informace pouze z ověřených zdrojů, tedy z internetových stránek Ministerstva zdravotnictví ČR, Státního zdravotnického úřadu a ze zpravodajského portálu ČT24, zodpověděl 12 600 dotazů o koronaviru a pomohl tak rychlejší informovanosti během první vlny pandemie. Nabídl jednoduchý a lidský přístup k nejvíce potřebným informacím, jako byly například typické příznaky onemocnění, možnosti ochrany a prevence, přehled aktuálních omezení, pravidla průběhu karantény nebo návod, jak pečovat o látkovou roušku.

„Naším cílem bylo v této složité pandemické situaci přispět k rychlé dostupnosti informací o koronaviru z ověřených zdrojů. Projekt jsme vytvořili zdarma a na vlastní náklady, neboť si myslíme, že jediné vzájemná pomoc umožní celou krizi zdárně překonat,“ říká Jan Šafařík, jeden z tvůrců služby.

Studenti věřili, že služba pomůže ulehčit práci infolinkám. Uvědomovali si, že lidé byli ze stále nových informací ohledně koronavirové situace zmatení a měli mnoho dotazů, s nimiž se obraceli na informační linky, což vedlo k jejich přetížení.

„Tento problém pomohl vyřešit chatbot, jelikož je dostupný všem, a to 24 hodin denně sedm dní v týdnu, a využívá umělou inteligenci, která dokáže nalézt nejvhodnější odpověď,“ vysvětluje Jan Šafařík.

„Velmi pozitivně vnímám fakt, že tato nelehká doba přináší výzvy v podobě pomoci druhým. Jsem rád, že naši studenti zúročili znalosti získané na fakultě a díky jejich nezištné iniciativě vznikl projekt, který pomáhal veřejnosti odpovídat na otázky kolem koronaviru. Jsem hrdý na to, že takové studenty máme, že znalosti, které na fakultě získali, jim v tomto jejich úsilí pomohly,“ říká k tomu doc. Marcel Jiřina, děkan Fakulty informačních technologií ČVUT.

Projekt koronavirus24 byl ve druhé vlně pandemie ukončen, protože jeho funkci nahradil informační chatbot vytvořený Ministerstvem zdravotnictví ČR.

Ing. Pavla Bradáčová, FIT

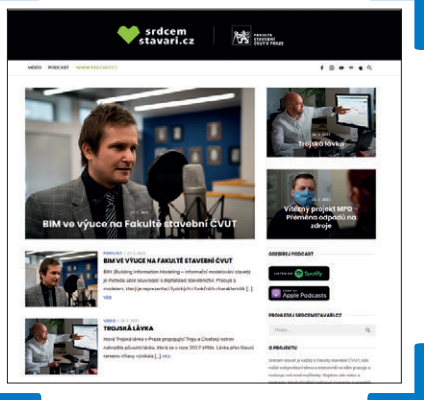


◀ Zleva: Tomáš Bašta, Jan Šafařík a Tomáš Stanovčák

srdcemstavari.cz

Co všechno vzniká na Fakultě stavební ČVUT, jakým výzkumům se věnují její vědci, kam až sahá škála odborných činností na fakultě a jak pestrá umí být. To všechno publicistickou formou a srozumitelným jazykem představuje široké veřejnosti se zájmem o techniku a vědu z oblasti stavební a architektury nový projekt srdcemstavari.cz, který odstartoval vloni v září. Spolu s vědci tu dostali prostor i studenti, kteří přišli s něčím zajímavým.

„Z různých aktivit, které pořádáme nebo jsme jejich partnerem, jsme věděli o velkém zájmu o dění u nás na fakultě. Zároveň jsme řekli, že mnoho projektů se odvíjí v průběhu roku, je jich přitom hodně, ale akce pro veřejnost bývají jednorázovou událostí, kdy nemůžeme odprezentovat všechno zajímavé. Po první vlně epidemie, kdy lidé začali trávit hodně času doma a také na sítích, jsme se



rozhodli vytvořit novou sekci našeho webu. Srdcemstavari.cz formou rozhovorů ukazuje některé z našich projektů a představují jejich zajímavé výsledky. S potěšením zde prezentujeme i úspěchy studentů, některých přitom už v bakalářském studiu. Široká veřejnost má tak možnost udělat si obrázek o tom, na čem všem se podílíme a kam až naše činnost a specializace sahá,“ popisuje vznik projektu prof. Karel Kabele, proděkan pro rozvoj a vnější vztahy.

Rozhovory na webu jsou připravovány v rovině srozumitelné pro laického diváka

či posluchače a jsou tak zajímavým námětem na zpestření výuky například pro učitele středních průmyslových škol. Nyní si lze vybrat z patnácti videorozhovorů a sedmi podcastů, každý týden přitom přibývá další interview s vědcem.

„Návštěvníci tu například dostanou informace o monitoringu Trojské lávky, dozví se o výuce BIM na fakultě, možnostech 3D tisku nebo o projektu měření dešťových srážek s vysokým časovým rozlišením pomocí dat z telekomunikačních sítí mobilních operátorů. V unikátním rozhovoru s profesorem Bartákem se seznámí se zajímavostmi v geotechnice v průběhu posledních padesáti let. Věnujeme se i trendům v pozemním stavitelství, architektuře a hydrologii, silničním stavbám, modelům historických staveb i řadě dalších oblastí,“ uvádí Karel Kabele.

Mgr. Lidmila Kábrtová, FSv



prof. Ing. Jiří Máca, CSc. / děkan Fakulty stavební

1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Vstoupíte-li do atrie fakulty, okamžitě poznáte, že je něco jinak. Je tam nezvykle klidno a prázdnost, chybí tam totiž studenti. Mnozí z nás si v minulých měsících mnohem více uvědomili, jak důležitá je jejich osobní přítomnost na fakultě. I když díky technice máme možnost pokračovat v jejich vzdělávání, každý přednášející potvrdí, že prázdná místnost s počítačem nemůže nahradit kontakt v posluchárně. Studenty přitom postrádáme i v laboratořích, ateliérech a studovnách. I chodby jsou bez nich prázdné. Cítíme, že nám schází podstatná část akademické obce a právem si klademe otázku, zda univerzita může dobře plnit svou základní funkci – přispívat k rozvoji vzdělanosti a pokroku formou diskuse učitelů a studentů. Bylo to tak ve středověku na prvních univerzitách a má to tak být i v dnešní době.

Studenti nám opravdu chybí, proto mám radost z výstavy Těšíme se na naše studenty v Galerii FSv. Na fotografiích Miloše Sedláčka je zachycen život na fakultě a my alespoň takto vidíme svoje studenty.

2 Překvapilo mě, jak rychle a bez větších problémů fakulta dokázala přejít na bezkontaktní výuku. Kdybych měl odpovídat před rokem, dokázal bych si to představit v některých předmětech, kde převažují přednášky. To, že jsme to nakonec zvládli i tam, kde jsou velmi podstatná cvičení, je skvělé. Jako největší úspěch ale vnímám, že jsme zvládli i výuku v laboratořích, praktickou výuku, projekty a ateliéry. Mluvím v množném čísle, protože je to úspěch celé akademické obce, studentů i učitelů.

Velmi si také vážím iniciativy mých kolegů a našich studentů, kteří vytvořili tým mentorů a doprovázejí studenty prvních ročníků bakalářských programů během náročného začátku jejich vysokoškolských studií.

3 Přál bych si, stejně jako všichni lidé na této planetě, abychom se co nejdříve mohli vrátit k normálnímu způsobu života. Kladu si ale otázku, kdy se tak stane a co vlastně bude to „normální“. Asi je před námi ještě dlouhá cesta a možná si budeme muset zvyknout na leccos nového, co bude už nastálo provázet náš život.

Musíme ale hledět do budoucnosti s nadějí, je před námi řada věcí, které bychom měli realizovat. Věřím, že velmi brzy dokončíme institucionální akreditaci oblasti vzdělávání Stavebnictví, čeká nás i nová akreditace našeho největšího magisterského studijního programu Stavební inženýrství. Připravujeme rekonstrukci budovy B. Chtěli bychom zvýšit podporu zahraničních studentů doktorského studia, musíme novelizovat některé vnitřní předpisy fakulty. Je toho hodně, proto brzký návrat k normálu je skutečně tím klíčovým.

➤ **Vstoupíte-li do atrie fakulty, okamžitě poznáte, že je něco jinak. Je tam nezvykle klidno a prázdnost, chybí tam totiž studenti. Mnozí z nás si v minulých měsících mnohem více uvědomili, jak důležitá je jejich osobní přítomnost na fakultě.**



**prof. Ing. Igor Jex, DrSc./
děkan Fakulty jaderné
a fyzikálně inženýrské**

1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Hned v počátku jsme zjistili, že umíme velmi rychle reagovat a přiložit pomocnou ruku, kde je třeba. Konkrétně mám na mysli rozjetí výroby dezinfekce Anti-COVID v březnu 2020. Mohli jsme tak dezinfekci dodávat mimo jiné Integrovanému záchrannému systému hl. m. Prahy, Horské službě ČR, Dopravnímu podniku hl. m. Prahy a mnoha dalšími institucím, a to v době, kdy byl její kritický nedostatek.

Ze dne na den jsme museli najít způsob, jak se studenty komunikovat online. Naplno jsme například také využili nově vybudovaný systém Internet Reactory Lab pro vzdálenou výuku práce s jaderným štěpným reaktorem. Tímto systémem jsme ve spolupráci s Mezinárodní agenturou pro atomovou energii vloni vybavili náš školní reaktor VR-1 Vrabec. A přestože byl systém zamýšlen především pro vzdálenou výuku zahraničních odborníků, nyní jej využíváme i pro výuku našich studentů a také pro vzdělávací pořady určené středoškolákům – některých hodin se už účastnily stovky středoškoláků! Samozřejmě, že vzdálená výuka sice pomáhá, nicméně třeba praktická výuka v laboratořích se jen těžko nahradí. Zvláště pak to platí o našich chemících, ale také studentech specializací fyzikálně inženýrství či radiologické techniky.

Odborná práce kolegů se také přizpůsobila a dosáhli jsme řadu zajímavých výsledků. Situaci jsme zvládli, ale studenti i zaměstnanci netrpělivě vyhlížejí dobu, kdy se budou moci opět setkat a neomezeně si vyměňovat myšlenky a nápady.

2 Na přelomu července a srpna 2020 proběhla nejvýznamnější mezinárodní konference částicové fyziky – ICHEP 2020, která poprvé zavítala do Prahy. Jako spolupořadatel se naše fakulta velmi úzce podílela na její přípravě i organizaci. Těšili jsme se na návštěvu předních vědců z celého světa včetně nobelistů. Vzhledem k situaci se konference musela přesunout do online režimu, což nakonec vedlo k tomu, že namísto očekávaných 1 200 vědců se jich registrovalo 3 000 a vzhledem k vyčerpané kapacitě se další stovky dívaly na otevřené streamy na YouTube. Spokojenost organizačního výboru s realizací dokládá i skutečnost, že konference se do Prahy vrátí v roce 2024. Podobně důležitá byla i konference Europhoton začátkem září, která do Prahy prostřednictvím online spojení přivedla přední světové odborníky v oblasti laserů.

Zpětně jsem také velice rád, že jsme v Betlémské kapli uvedli představení Balet a fyzika (díky nasazení choreografky, tanečníků a našeho týmu propagace). Atmosféra představení, v předvečer podzimního uzavření, byla pro mě paprskem světla do budoucnosti.

3 Fakulta má na rok 2021 řadu plánů. Připravujeme rekonstrukci poslucháren v Trojanské ulici, pokračujeme v přípravě výstavby druhého jaderného reaktoru v Troji. Projekt Centra pokročilých aplikovaných přírodních věd (CAAS) absolvoval náročnou kontrolu a odborně i manažersky obstál na výbornou. Čeká nás druhá polovina jeho realizace a uděláme vše, aby byla neméně úspěšná. Také doufám, že v mnoha ohledech využijeme výsledků vynikajícího hodnocení od mezinárodního evaluačního panelu a implementujeme doporučení, kterých se nám dostalo.

➤ **Ze dne na den jsme museli najít způsob, jak se studenti komunikovat online. Naplno jsme například také využili nově vybudovaný systém Internet Reactory Lab pro vzdálenou výuku práce s jaderným štěpným reaktorem. Tímto systémem jsme ve spolupráci s Mezinárodní agenturou pro atomovou energii vloni vybavili náš školní reaktor VR-1 Vrabec.**



Připraveny nové studijní programy

Hned několik nových studijních programů nabízí FJFI od následujícího akademického roku. Zájemci o studium si z nich mohou vybírat už nyní.

Kromě kvantových technologií, o kterých píšeme na jiném místě tohoto vydání Pražské techniky, jde například o specializaci programu Jaderné inženýrství nazvanou Radioaktivita v životním prostředí. Ta se zaměřuje na využití radioaktivních látek a ionizujícího záření ve vědě a v průmyslu, ale také na zjišťování těchto látek a analýzu jejich dopadu na zdraví a životní prostředí. Novinkou je též matematický studijní program Aplikovaná algebra a analýza připravující studenty uplatnit matematické metody v přírodních vědách a technice, ale i v medicíně, ekonomii či informatice.

Letos pak mohli studenti začít studovat obor Vyřazování jaderných zařízení z provozu, který byl akreditován vloni v dubnu. Zařízení využívajících ionizující záření je v praxi čím dál více, a to nejen v energetice, ale také v lékařství či průmyslu, a proto roste poptávka po specialitech, kteří s nimi umí nakládat.

Všechny nové studijní programy FJFI spojuje velký zájem ze strany potenciálních zaměstnavatelů o odborníky. Absolventi fakulty bez problémů nacházejí uplatnění, zpravidla ještě během studia.

Jan Kadeřábek, FJFI



➤ **Uvědomili jsme si, jak jsou naše životy i prostředí křehké a zranitelné, což při razanci potencionálu našeho vlivu na svět nemusí mít jen negativní dopady.**



prof. Ing. arch. Ladislav Lábus, Hon. FAIA / děkan Fakulty architektury

- 1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?
- 2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?
- 3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Fakulta je zásadně jiná tím, že je již téměř po celý rok skoro prázdná. Bez studentů a plného nasazení všech pedagogů v kontaktní výuce, je velmi smutná.

2 Všichni jsme byli překvapeni a zaskočeni pandemií, což nás velmi poznamenalo a zasáhlo. Uvědomili jsme si, jak jsou naše životy i prostředí křehké a zranitelné, což při razanci potencionálu našeho vlivu na svět nemusí mít jen negativní dopady.

Máme sice vše uloženo v našich „moudrých“ telefonech a zálohováno na cirkulárních tvrdých discích, ale ani sebeinteligentnější budovy nám nepomohou ubránit se víru virů. Spíše naopak, jsou ještě zranitelnější a křehčí než naše životy i prostředí.

3 Klíčové pro nás všechny především bude, jak a kdy to skončí a přejdeme do normálního režimu výuky i způsobu života.

Jak znova přilákáme stovky, a ne jen desítky zahraničních studentů.

Jak to ovlivní výuku v budoucnu.

Jak proběhne zahájení výuky v nově akreditovaných programech FA ČVUT, včetně sdruženého navazujícího programu Architektura, urbanismus a krajinářská architektura a stále doufáme i dlouhého pětiletého programu Architektura a urbanismus, který prozatím akreditaci nezískal.

Jak se bude rozvíjet tvůrčí činnost na architektonických školách, když se parametry na hodnocení vědy a výzkumu odklání od kritérií a forem specifických pro tyto obory.

Jak v srpnu na fakultě proběhne mezinárodní výroční konference EAAE 2021 (Evropské asociace architektonických škol), posunutá kvůli Covidu o jeden rok.

Jak dál?

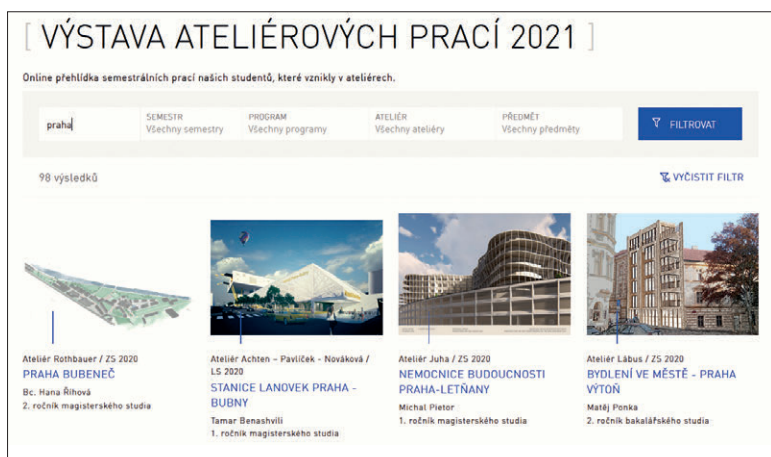
Online galerie

Výstava ateliérových projektů je automatickou součástí života Fakulty architektury ČVUT už řadu let. Studentské ateliérové práce zpracovávané v průběhu semestru se obvykle představují veřejnosti na rozsáhlé výstavě trvající 14 dnů v lednu a v květnu. Studenti, ale také jejich vyučující a další zájemci tak mají příležitost prohlédnout si práci ostatních, poměřit své schopnosti, inspirovat se. Když plány a aktivity na jaře 2020 přerušil covid, nečekali jsme a zahájili společně s programátory přípravu její online podoby, kterou jsme na fakultních webových stránkách spustili už v červnu 2020. Od té doby web rozšiřujeme a uživatelsky vylepšujeme.

Do online galerie na webu nyní studenti nahrají svůj projekt včetně obrazových příloh a videí, který poté jejich vedoucí schválí a zveřejní. Díky napojení na autorizované přihlašování SSO ČVUT je zajištěna bezpečnost a automatická personifikace přihlášeného uživatele. Návštěvník online galerie si může jednotlivé projekty prohlížet a filtrovat nejen podle ateliérů, studijních programů a předmětů, ale také podle klíčových slov nebo názvů. Nahrané práce se zároveň zobrazují v portfoliu jednotlivých ateliérů. Zadaním jména je možné zobrazit si výpis všech nahraných prací. Nechybí samozřejmě ani anglická verze a možnost skrýt některé části projektu před čtenáři vně fakulty, kteří nemají přihlašovací údaje.

Vytvořili jsme veřejně přístupný digitální archiv prací našich studentů, který si ze svého počítače, telefonu nebo tabletu mohou kdykoliv prohlédnout návštěvníci z jakéhokoli místa na světě bez ohledu na aktuální protiepidemická opatření, provozní dobu fakulty nebo vzdálenost. Z nouzového řešení se stala přednost.

Mgr. Romana Vylitová, FA



IEEE Smart Cities Symposium Prague

Jaro 2020 nebylo k velkým akcím, na kterých si vědci vyměňují své zkušenosti a prezentují své vědecké výsledky, zrovna přívětivé. I přes všechny obtíže a vládní omezení se organizačnímu týmu v čele s prof. Ondřejem Příbylem a prof. Miroslavem Svítkem podařilo uspořádat již 6. ročník mezinárodní konference IEEE Smart Cities Symposium Prague, která si za svou relativně krátkou historii již vydobyla pevné místo mezi odbornými akcemi v oblasti Smart Cities a je mezi návštěvníky velmi oblíbená, a to nejen díky zajímavé programové náplni, ale i krásám historických míst Prahy, kde se každoročně konference odehrává.

Tentokrát však bylo nutné přizpůsobit se všem květnovým omezením a konference se tak odehrála částečně v malebném prostředí pražského paláce ARA, kde se sešla menší skupina účastníků, většinou z Prahy a dalších českých měst, zatímco většina zahraničních účastníků, kteří neměli moc možností se do Prahy dostat, se ke konferenci připojovala virtuálně. Na této uznávané akci, nad níž převzali záštitu ministr dopravy doc. Karel Havlíček a pražský primátor MUDr. Zdeněk Hřib, zaznělo hodně zajímavých prací, např. vyzvané přednášky profesora Anders R. Müllera z University of Stavanger, Lutze Heusera ze Smart City Forum Germany či Porie Saikia-Eapen z Metropolitan Transportation Authority New York. V rámci programu nechybělo ani hudební vystoupení dvou hlavních postav konference, prof. Svítka a prof. Příbyla, kteří koncertují jako Duo Profesores a návštěvníky potěšili několika skladbami na akordeon a violoncello.

I když byly podmínky těžké, mezinárodního symposia se zúčastnilo téměř 120 hostů, kteří byli s konferencí nadmíru spokojeni a odvezli si sborník příspěvků, který je indexován v databázích Scopus i WoS. Získané zkušenosti budou moci pořadatele využít i v letošním roce při 7. ročníku IEEE Smart Cities Symposium Prague, které se chystá na květen 2021, s ohledem na aktuální situaci proběhne opět převážně ve virtuálním světě, což ale už nebude pro většinu účastníků nikterak překvapivé.

(FD)



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D./
děkan Fakulty dopravní

1/ V čem je fakulta jiná než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Určitě jsme jiní v uvědomění si, jak můžeme být „zranitelní“, jak vnější situace umí změnit naši práci, a jak jsme schopni reagovat a rychle naši činnost upravit, případně nalézt i alternativní způsoby řešení. Současné dění jsem od samého začátku vnímal i jako příležitost. Pomohlo nám to přeměnit úvahy a plány o digitalizování naší výuky do přímého aplikování, i když v kvapiku. A přesto, že ne všechno bylo a je určitě úplně stoprocentní, tak si myslím, že jsme se s tím popasovali se ctí a všichni udělali v této době zásadních omezení maximum. Ukázalo se tak, že opravdu jsme schopni se přizpůsobit a realizovat významnou část výuky online. Po této téměř roční zkušenosti věřím, že už všichni bereme moderní komunikační technologie jako běžnou součást naší práce a jako nástroj, po kterém stále častěji saháme, i když samozřejmě se nám všem po přímém kontaktu stýská. Překvapivě nám v některých oblastech uzavření fakulty i pomohlo, neboť jsme ho využili k rozvoji našich pracovišť a drobným stavebním úpravám. Nově jsme otevřeli Laboratoř aplikované matematiky v dopravě a logistice, která se zaměřuje na matematické modelování v dopravě. Těsně před dokončením je nová Laboratoř C-ITS systémů, která se bude zaměřovat na vývoj, testování a posuzování kooperativních systémů jakožto jedné z komponent autonomního řízení a bude unikátním pracovištěm v ČR i Evropě.

2 Již od počátku roku 2020 jsme byli zaskočeni zejména rychlostí, jakou si dynamika vývoje situace vynucovala naši pozornost. Kladlo to na nás obrovské nároky, abychom řadu věcí změnili téměř od základů, a přitom brzy bez možnosti fyzického setkávání. Byl jsem velmi potěšen, jak to všichni zvládli, i když někdy s vypětím všech sil. Pro všechny kolegy, vedoucí a akademické pracovníky to byl složitý rok a vážím si jejich snahy i nasazení. Stejně složitě to ale je a bylo i pro naše studenty, které oceňuji za jejich adaptaci, komunikaci i shovívavost, pokud se nám něco nepovedlo. Stejně tak byly pod velkým tlakem naše administrativní oddělení a sekretariáty, jejichž práce nelze dělat vzdáleně, i toho si moc vážím.

3 Letos je pro nás klíčové vrátit co nejdříve naše studenty do poslucháren a pokračovat na vytyčené cestě. Tím nemám na mysli navrátit jen prezenční výuku, která nám probíhá převážně ve virtuálním prostředí, ale znovu obnovit i vše ostatní, co patří k naší standardní práci. Je třeba pokračovat v dalších aktivitách, jako jsou výzkumné a vývojové projekty, studentské projekty, ale i volnočasové aktivity, slavnostní zasedání a obřady, které jsou niterně s fakultou spojeny. A i když si odnášíme zkušenosti se zapojením moderních digitálních prostředků do výuky i práce, tak věřím, že nikdo z nás by nerad pokračoval v modelu několikahodinových telekonferencí po Teamsch. Nejvíce se těším na čilý ruch, který panuje na fakultě, když běží semestr. Prázdná budova školy je opravdu smutný pohled.



[Foto: Lukáš Kožel]

Nové pojetí technického učitelství

Jedním ze směrů, který chce MÚVS více rozvíjet, je učitelství zaměřené na technické obory. Dobře víme, že kvalitní vzdělání je důležitou podmínkou pro rozvoj společnosti. Situace v technickém vzdělávání na středních školách není dobrá, chybějí kvalifikovaní učitelé, zejména ti mladí. A tomu odpovídá i nižší zájem studentů o technické obory na vysokých školách či dostatek kvalifikované pracovní síly. Asi každý si dokáže ve svém životě vybavit učitele, který jej nadchnul pro obor, jemuž se pak věnoval, nebo naopak, který ho dokázal „otrávit“ a odradit, takže možná zbytečně hledal zcela jinou cestu dalšího studia.

Nové pojetí technického učitelství na MÚVS sleduje dva základní proudy. První je příprava učitelů praktického vyučování a odborné praxe. Jde o bakalářské profesní studium, které bude realizováno přímo ústavem. Akreditace je připravena, byla projednána a schválena příslušnými orgány ČVUT a nyní čeká na stanovisko regulačního orgánu MŠMT a následné projednání v Národním akreditačním úřadu. Druhý proud představuje zcela nové pojetí vzdělávání učitelství technických oborů. Studenti by studovali učitelství daného oboru na fakultách ČVUT a byli tak v úzkém kontaktu s výzkumnou a odbornou činností fakult. To má nesporně svou výhodu pro jejich vazbu na fakultu i další celoživotní vzdělávání. A v neposlední řadě jejich osobní zkušenost se může projevit i v ochotě motivovat své středoškolské studenty pro studium na ČVUT.

MÚVS by jednotlivým fakultám poskytoval kvalitní pedagogický, psychologický a didaktický základ, což by přineslo významný synergický efekt, protože jednotlivé fakulty by si nemusely samy zajišťovat tuto nezbytnou součást učitelského vzdělávání. První jednání se zástupci fakult již započalo a doufáme, že v nejbližší době se rozběhne s vyšší intenzitou navzdory pandemické situaci. Možná se někomu zdá tento projekt málo ambiciózní, ale ze střednědobého a dlouhodobého hlediska má velký společenský význam. Bez kvalitní pracovní síly a bez kvalitních studentů na technických vysokých školách nebude naše společnost schopna obstát v konkurenčním prostředí, kde vývoj i aplikace nových technologií určují budoucnost jednotlivých zemí.

(MÚVS)



**prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc./
ředitelka Masarykova ústavu vyšších studií**

1/ V čem je váš vysokoškolský ústav jiný než před vypuknutím epidemie?

2/ Co vás osobně překvapilo/zaskočilo?

3/ Co bude v letošním roce klíčové?

1 Masarykův ústav vyšších studií ČVUT prošel v posledním roce hlubokou transformací, která nesouvisela jen s pandemií. Rozhodnutí bývalého vedení ústavu v lednu 2020, že od nového akademického roku přejde na VŠCHT s částí akademických i administrativních pracovníků, vytvořilo složitou situaci. Docent Petráček, rektor ČVUT, na ni reagoval tím, že mne začátkem března pověřil vedením ústavu. Týden poté propukla koronavirová krize.

Pro mne a pro mého zástupce docenta Vaněčka nebyla tehdy situace snadná, ovšem priority v dané chvíli byly jasné. Především bylo nutné zabezpečit i v daných epidemiologických podmínkách dokončení semestru, zvládnout zkouškové období, státní závěrečné zkoušky a přijímací zkoušky. Myslím si, že se to podařilo. Můj dík patří všem učitelům a pracovníkům, kteří se na tom podíleli.

Zároveň bylo nutné se připravit na deklarovaný odchod pracovníků, většinou ke konci srpna, tedy vypsát a uskutečnit výběrová řízení pro akademické pracovníky a hledat některé nové administrativní zaměstnance. Nebylo to jednoduché, ale zvládli jsme to. Nechceme se však dívat do minulosti, jde nám o budoucnost a další rozvoj ústavu. V tomto směru samozřejmě koronavirus v mnohém situaci zkomplikoval. Například jsme chtěli otevřít ústav veřejnosti, organizovat zde diskuse se zajímavými osobnostmi vědy, kultury a společenského života. To samozřejmě nešlo uskutečnit.

2 Překvapení zažívám skoro denně, protože doba přináší neustálé změny a nutnost improvizovat. Celkově mne příjemně překvapilo osobní nasazení většiny pracovníků, kteří zde zůstali či nově přišli, a také mnoha studentů. Řada z nich nám vyjadřovala svou podporu a nabídla pomocnou ruku. A potěšila mne i ochota zajímavých osobností s ústavem spolupracovat. Například Daniel Stach z Hyde Parku civilizace mi v létě přislíbil, že na podzim na ústavu vystoupí; nakonec z toho byl vzhledem k situaci jen psaný rozhovor. Ale slib platí i do budoucna.

Známý ekonom Petr Zahradník, který se vrátil z Bruselu, přislíbil připravit volitelný kurz pro naše studenty, doufáme, že na podzim bude „naživo“, a tak bych mohla pokračovat.

3 Důležitých věcí bude hodně, protože půjde o vytvoření základů pro střednědobý a dlouhodobý rozvoj vědecké činnosti, výzkumných aktivit, ale i pro plnění oné třetí role univerzity, jež odráží společenskou relevanci. Ty věci je potřeba promyslet a prodiskutovat, k čemuž v této době nejsou ideální podmínky. Komunikace online je sice v mnohém užitečná, ale osobně se těším na dobu, kdy se budu s kolegy i studenty setkávat přímo.

➤ Bez kvalitní pracovní síly a bez kvalitních studentů na technických vysokých školách nebude naše společnost schopna obstát v konkurenčním prostředí, kde vývoj i aplikace nových technologií určují budoucnost jednotlivých zemí.

VŠ ústavy

Nutnost bezkontaktního akademického života od jara trápí nejen fakulty s tisíci studenty, kteří namísto do učeben zasedají k počítačům a vědomosti nabývají prostřednictvím online přednášek. Ve složité situaci jsou všechny univerzitní součásti, které řeší, jak naplnit své poslání. Pro vysokoškolské ústavy je to především vědecko-výzkumná činnost, která se musí vypořádat s těžkými podmínkami. Do jejich kompetence patří i příprava mladých vědeckých posil. Jak se jim to vše daří? A jaké plány mají pro letošní rok, jenž bohužel nadále provázají opatření proti šíření koronaviru?

Výsledky i záměry vysokoškolských ústavů ČVUT představujeme prostřednictvím ankety s jejich řediteli, které jsme požádali o zodpovězení dvou otázek:

1/ Co považujete za nejúspěšnější počin/výsledek vašeho vysokoškolského ústavu ve vědě či výuce v uplynulém roce, poznamenaném koronavirovou situací?

2/ Jaké klíčové projekty/aktivity máte naplánovány pro rok 2021? Mohla by jejich realizaci narušit případná pokračující epidemie?



Mgr. Ondřej Velek, Ph.D. / ředitel Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky

1 Stejně jako útok 11. září na World Trade Centre, i „útok“ viru covid-19 v roce 2020 totálně změnil naše životy a svět už nejspíš nikdy nebude jako dřív. CIIRC se musel ze dne na den naučit fungovat ve virtuálním prostředí a jsem rád, že mnoho činností teď umíme dělat efektivněji. Nejvíce hrdý ale jsem, že jsme dokázali téměř ze dne na den vyvinout, a hlavně do praxe uvést nápady, které pomáhají s covidem-19 bojovat. Například projekt „Pipeťák“ změnil nevyužitý průmyslový robot na laboranty neúnavně testující vzorky na přítomnost viru. Data k námi vyvinutým ochranným polomaskám CIIRC RP-95 jsme dali volně k dispozici a umožnili lidem po celém světě tisknout na 3D tiskárnách masky, které jsou certifikované na nejvyšší stupeň ochrany. S pomocí start-upu TRIX Connections vznikl na CIIRC se polomaska začala průmyslově vyrábět v sériích. Dále pokračujeme s vývojem masek vytisknutých na míru pro konkrétního lékaře nebo pro malý obličej dětského pacienta tak, aby opravdu dobře seděly. Za naši pomoc jsme již získali řadu ocenění, kterých si velmi vážíme, např. ceny od Rady pro výzkum, vývoj a inovace udělené na galavečeru Česká hlava z rukou vicepremiéra Karla Havlíčka. Hlavní pro nás ale je, že umíme zvládnout celý proces – tedy nejen vyvinout inovativní a neotřelá řešení, ale i dodat funkční produkt.

2 Chtěli bychom pokračovat v nastaveném trendu budování efektivního ekosystému propojujícího základní výzkum v AI s výzkumem aplikovaným i s přímým transferem výsledků do průmyslové či klinické praxe. Chceme pokračovat v budování mezinárodní reputace a mj. se významně podílet na přípravě rozsáhlých projektů evropských center excelence v robotice i v oblasti experimentálního testování. Za vůbec nejdůležitější však považujeme přípravu velkého projektu OP JAK v oblasti umělé inteligence, který by propojil všechna relevantní pracoviště na ČVUT i v ČR, a tak významně integroval výzkum na národní úrovni. Právě spojení všech sil na domácí půdě by mělo prokázat sílu ČVUT jako celku.



doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D. / ředitel Kloknerova ústavu

1 Předně bych rád poděkoval svým kolegům za to, jak se k situaci postavili a až doposud ji zvládají. Nebylo snadné skloubit činnost ústavu s opatřeními vydanými rektorem a vládou. Naše práce vyžaduje častou osobní účast a komunikaci, setkávání se mezi sebou navzájem a také s našimi partnery. Fyzicky musíme navštěvovat místa naší činnosti mimo ústav, např. během diagnostik konstrukcí či zatěžovacích zkoušek mostů. V oblasti vědy a výzkumu i spolupráce s praxí jsme se v uplynulém roce snažili být stále aktivní. Hledali jsme nové příležitosti, a i přes velkou konkurenci se nám podařilo získat několik vědeckých projektů, z čehož mám upřímnou radost. V dnešní době jsme schopni vykonávat naše obvyklé činnosti díky používání online technologií stejně kvalitně a někdy i efektivněji, než tomu bylo před pandemií. Kolegové se též zapojili do výroby ochranných štítů pro nemocnice tiskem plastových součástek na našich 3D tiskárnách. Společně s průmyslovým partnerem podali v rámci covidové výzvy žádost o financování smluvního výzkumu na povrchovou úpravu, která bude chránit před přenosem covid-19.

2 Bohužel nemůžeme mít jistotu, že nám naše dosavadní naplánované aktivity na poli vědy, výzkumu a dalších odborných i společenských aktivit koronavirová krize nepřekazí. Jsem si ale jistý, že pokud bude ústav pracovat jako doposud, měli bychom případné následky minimalizovat. Vidím také jistou symboliku a hlubší smysl v načasování 100. výročí vzniku Kloknerova ústavu, které připadá právě na rok 2021. Připomenutí tohoto výročí měl odstartovat vánoční koncert 2020. Bohužel nebylo možné oslavy tímto způsobem zahájit. Ve spolupráci s Nakladatelstvím ČVUT jsme vydali kalendář, který jsme rozeslali našim akademickým kolegům i partnerům z průmyslu. V první polovině roku vyjde kniha, která shrnuje naši stoletou tradici i vizi do budoucna. Zároveň je na červen 2021 chystána oslava našeho výročí v Břevnovském klášteře. Doufáme proto, že se do té doby situace uklidní a my budeme moci zavzpomínat na historické momenty, které náš ústav formovaly do dnešní podoby.



doc. Ing. Ivan Štekl, CSc. /
ředitel Ústavu technické
a experimentální fyziky

1 Pro mě je nejlepším zjištěním, že i v obtížné situaci má ústav pracovníky, kteří si poradili a vlastním úsilím zabezpečili veškerý provoz ústavu (výzkum, granty, vedení studentů i administrativu). Samozřejmě se i my potýkáme s omezením praktických činností či zahraniční spolupráce. Využili jsme situaci k vylepšení IT systému či rekonstrukci multifunkčního konferenčního centra v Betlémském paláci. Oceňuji výsledek Adama Smetany týkající se projektu LISA (laserový družicový interferometr gravitačních vln) a podání projektu do soutěže ESA (vědecké a technologické mise do vesmíru, Robert Filgas), jehož součástí je i aplikace výsledku Adama Smetany. V říjnu 2020 byl dokončen předchozí ESA projekt, jehož výsledkem je radiační monitor MIRAM, který bude v roce 2022 vyslán do kosmu.

V reakci na současnou situaci jsme s partnery (SÚRO, v.v.i., Sociologickým ústavem AV ČR, Institutem postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví IPVZ) připravili a získali projekt Ministerstva vnitra IMPAKT, který spočívá v rozvoji připravenosti ČR na radiační nehodu. Součástí je bližší porozumění reakcím obyvatel na sociální situaci s rizikem paniky (s využitím analogie pandemie covid a radiační mimořádné události).

2 Ústav má rozsáhlou mezinárodní spolupráci ve všech oblastech působení (věda, aplikace, výchova studentů, pořádání konferencí či letních škol). Řešíme více než dvacet projektů (ESA, H2020, OP VVV, GA ČR, TA ČR). Velkou pozornost věnujeme zabezpečení provozu velkých výzkumných infrastruktur – urychlovač VdG a podzemní laboratoř LSM (Francie). V roce 2021 bychom měli pořádát tři konference (ANIMMA s více než 250 účastníky, www.animma.com; MEDEX'21 – neutrinová fyzika a temná hmota; EuCAPT Astroneutrino theory workshop, <https://indico.utef.cvut.cz/event/28/>) a společně s SÚJV a Komenského univerzitou letní školu „Pontecorvo neutrino summer school“ v Bratislavě. Zde cítíme hlavní problémy, musíme se připravit na nejistou situaci – na jiný termín či formu videokonference. Společně s firmami z ČR bychom rádi předložili projekt do soutěže ESA zaměřený čistě na vývoj detektorových technologií a 3D tisku.



doc. Ing. Lukáš Ferkl, Ph.D. /
ředitel Univerzitního centra
energeticky efektivních budov

1 Na výsluní mediálního zájmu se dlouhodobě drží náš projekt S.A.W.E.R., zařízení pro získávání vody ze vzduchu v pouštích pod podmínkách, jehož druhý prototyp jsme za poměrně složitých podmínek na podzim instalovali v pavilónu České republiky na výstavišti Expo v Dubaji. Za úspěch považuji, že se nám podařilo udržet v běhu všechny projekty, které se na UCEEBu realizují – bylo to skoro 70 grantů a 140 zakázek smluvního výzkumu. Podařilo se nám po dlouhé době zlomit naši smůlu v mezinárodních projektech, v roce 2020 jsme jich řešili rekordních sedm. Vzhledem k pandemii jsme samozřejmě museli upravit provoz ústavu a zdá se, že řada změn (například telekonference nebo práce z domova) je vlastně přínosných a zachováme si je i po odeznění pandemie.

2 Snažíme se vyrovnat s neustále se měnící situací ve financování české vědy a výzkumu, které v realitě moc neodpovídá oficiálním prohlášením naší vlády. UCEEB měl v roce 2020 čistý institucionální příspěvek menší než půl milionu korun, prakticky všechny naše finance jsou z grantů a přímé spolupráce s průmyslem. Proto se budeme muset přizpůsobit např. poklesu financování TA ČR nebo rostoucím požadavkům na kofinancování, a ještě větší důraz postupně posunout na přímou spolupráci s průmyslem. Snažíme se také založit spin-off firmu ve stoprocentním vlastnictví ČVUT, kde vážně interní schvalovací postup, přitom představuje pro financování našeho ústavu velkou a nevyužitou potenciál. Ale stále věřím, že nový ředitel UCEEBu začne v létě svoji činnost už s novou spin-off firmou.



doc. PaedDr. Jiří Drnek, CSc. /
ředitel Ústavu tělesné výchovy
a sportu

1 Loňský rok byl pro tělesnou výchovu a sport mimořádně obtížný. Po pravidelném zahájení výuky v únoru došlo již v letním semestru k ukončení výuky, zákazu všech sportovních aktivit a uzavření sportovišť. Když se v letních měsících zdálo, že se blýská na lepší časy a úspěšně proběhlo kromě zahraničních i 34 letních výcvikových kurzů, kterých se zúčastnilo 605 studentů a konečně se naplnila sportoviště, došlo od října opět ke zrušení výuky, na kterou bylo přihlášeno více než 7 000 studentů. Jedinou možností bylo propagovat využití našich webových stránek, na kterých studenti a zaměstnanci naleznou dostatek návodů ke sportovním aktivitám. V průběhu semestru jsme pod heslem „ČVUT cvičí doma“ natáčeli výuková videa, která bylo možné využívat aktivně v rámci online výuky prostřednictvím facebooku ÚTVS. V této aktivitě nadále pokračujeme. Významným přínosem pro propagaci výuky TV a sportovních aktivit bylo natočení pořadu TV 9. patro z Ústavu tělesné výchovy a sportu, který byl vyslán 4. prosince 2020 a je stále možné jej shlédnout na našem facebooku.

Bohužel je však nutné konstatovat, že všechna tato opatření nikdy nemohou nahradit pravidelnou výuku tělesné výchovy a další sportovní aktivity.

2 V současné době jsme museli zrušit oblíbené zimní výcvikové kurzy a s nadějí vzhlížíme k letnímu semestru. Pro případ, že koronavirová omezení budou i nadále pokračovat, máme připravenou náhradní variantu výuky sportovních aktivit ve venkovním prostředí, kterou bychom zahájili na začátku března. Připraveny jsou i letní výcvikové kurzy a v průběhu semestru některá další překvapení pro studenty i zaměstnance v podobě dlouhodobých soutěží. Věříme, že tím přispějeme nejen k jejich fyzické zdatnosti, ale i k navození psychické pohody tak důležité v boji s touto pandemií.

Téma připravila Vladimíra Kučerová
[Foto: Jiří Ryszawy a archiv fakult]



➤ Řešitelský tým (Ing. Jan Sláma, Mgr. Erika Láhká, Mgr. Diana Hrakova a Oleg Fetisov, Ph.D.) a výsledná studie
[Foto: Jiří Ryszawy]

Know-how a zkušenosti ČVUT pomáhají Ukrajině

V roce 2020 se Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze zapojila do zahraniční rozvojové spolupráce, a to v rámci programu Ministerstva zahraničních věcí České republiky Posilování kapacit veřejných vysokých škol v rozvojových zemích. Jako rozvojová destinace byla pro výzvu zvolena Ukrajina.

Iniciativou a zároveň závazkem ČVUT v tomto programu byla realizace projektu Posilování kapacit Národní technické univerzity Ukrajiny „Kyjevský polytechnický institut Igora Sikorského“ (KPI) v oblasti kvality a inkluze vzdělávacího procesu, internacionalizace a podpory spolupráce. Projekt byl zaměřený na posilování kapacit partnerské veřejné vysoké školy z rozvojové země, a to ve formě podpory meziuniverzitní spolupráce a také v neposlední řadě předávání českého know-how v pro zvýšení kvality a inkluze vzdělávacího procesu. Jednalo se např. o digitalizaci studijních materiálů a výuky, zpřístupnění tuzemských a zahraničních digitálních knihoven, posílení spolupráce s experty a průmyslem, vytváření nových kapacit pro získání zkušeností v zahraničí, rozšíření a modernizaci infrastruktury pro výuku, vědu a výzkum. Pozornost byla zaměřena i na management (včetně automatizace administrativních procesů a zavedení celoškolního informačního systému) a také na internacionalizaci a reprezentaci vysoké školy na mezinárodní scéně.

Na realizaci se podílel tým odborníků ČVUT, který má ty nejlepší zkušenosti v oblasti odborného zaměření tohoto projektu, a to včetně jejich aplikace v rozvojových zemích, jako je Ukrajina: Oleg Fetisov, Ph.D., řešitel projektu, Ing. Jan Sláma z Oddělení vnějších vztahů – PR FEL, Mgr. Diana Hrakova, doktorandka z Katedry měření FEL a Mgr. Erika Láhká z Odboru PR a marketingu rektorátu ČVUT, která je koordinátorkou internacionalizačních projektů. Na průběh dohlížel tým expertů: prorektor ČVUT pro zahraniční vztahy prof. Ing. Oldřich Starý, CSc., proděkan FEL pro magisterské a kombinované studium doc. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D., a proděkan FEL pro doktorské studium a výzkum doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D. Do prací se také částečně zapojila samotná kyjevská univerzita, která bude následně distribuovat výstupy projektu mezi dalšími ukrajinskými vysokými školami.

Obsah projektu a jeho klíčové úlohy ovlivnily nynější priority vysokého školství na Ukrajině. V současné době tato země prožívá období velkých společensko-politických změn, které se také týkají vysokého školství, vědecké a výzkumné činnosti vzdělávacích a výzkumných institucí. Jedná se především o Novou vzdělávací reformu, mezi jejíž strategické priority patří zvýšení kvality a inkluze vzdělávacího procesu, posílení internacionalizace, modernizace administrativních procesů a také podpora mezinárodních mobilit studentů a zaměstnanců. Hlavním výstupem projektu je odborná práce/studie, která je souhrnem všech klíčových aktivit spolupráce na projektu s partnerskou vysokou školou. Publikace zahrnuje návrh nejrelevantnějších a nejinspirativnějších bodů pro vypracování nové strategie Kyjevského polytechnického institutu Igora Sikorského, zaměřené na zvýšení kvality a inkluze vzdělávacího procesu, internacionalizaci a také na management. Všechny návrhy a doporučení jsou doloženy podrobnou prezentací zkušeností ČVUT včetně názorných grafických podkladů a relevantních odkazů.

Během řešení se také podařilo realizovat pilotní studentskou mobilitu pod odborným vedením doc. Ing. Lukáše Vojtěcha, Ph.D., z Katedry telekomunikační techniky FEL, prostřednictvím které byla navázána spolupráce s Fakultou elektroniky KPI. Kromě toho byla vydána odborná publikace a byl uskutečněn průzkum motivace získání zkušeností v zahraničí mezi studenty partnerské vysoké školy. Tento průzkum měl velký přínos i pro ČVUT, především pro modernizaci komunikační strategie pro nábor uchazečů o studium z Ukrajiny.

Oleg Fetisov, Ph.D., FEL

Hlavním cílem programu Posilování kapacit veřejných vysokých škol v rozvojových zemích,

administrovaného odborem rozvojové spolupráce a humanitární pomoci MZV ČR, je zvyšovat kvalitu a odbornost vysokoškolského vzdělávání, vědy a výzkumu v rozvojových zemích a tím přispět k jejich udržitelnému ekonomickému a sociálnímu rozvoji a k bezpečnostní a migrační stabilizaci. Současně program přispívá k posilování odborných kapacit i v České republice a prostřednictvím zapojení českých vysokých škol do zahraniční rozvojové spolupráce také k posilování bilaterálních vztahů České republiky s prioritními a specifickými zeměmi zahraniční rozvojové spolupráce ČR.

„Máme vybudovaný kvalitní systém zahraničních ambasadorů, funkční sociální média, přehledné náborové webové stránky, kampaně a do propagačních aktivit je zapojeno i mnoho dalších stakeholderů. Zároveň je třeba dodat, že tak, jak můžeme své aktivity sdělovat a šířit, tak se stále i my máme co učit – pozorovat nové trendy nebo implementovat osvědčené postupy.“

[Foto: Jiří Ryszawy]



prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.

Čím byl ovlivněn výběr rozvojové země pro realizaci projektu?

Osudy Ukrajiny a Česka jsou již po staletí propojeny celou řadou významných i méně důležitých událostí. Vztahy obou zemí jsou pevné i v současné době, a to také z hlediska vzdělávání, výzkumné a vědecké činnosti. Ukrajina nyní prožívá období velkých společensko-politických změn, které se také týkají vysokého školství. Proto bylo pro nás velmi důležité zapojit se do spolupráce. Výstupy projektu mimo jiné pomůžou našim ukrajinským kolegům v budování moderního vysokoškolského systému. V současné době se na ČVUT ve spolupráci s ukrajinskými vysokoškolskými a výzkumnými institucemi realizuje řada projektů. Ukrajinskí studenti tvoří jednu z největších zahraničních komunit. Kromě nabídky studijních výměnných programů ČVUT a vědeckých aktivit nabízí Fakulta elektro-technická exkluzivní stipendijní program Nikola Šohaj Scholarship, který otevírá nové perspektivy pro nejvíce motivované studenty partnerských vysokých škol.



Oleg Fetisov, Ph.D.

Jaký dopad na realizaci aktivit projektu měl covid-19?

Bohužel, vzhledem k opatřením týkajícím se šíření koronaviru covid-19, nebyly realizovány všechny plánované aktivity. Projekt byl částečně redukován, a to hlavně z důvodu omezení týkajících se služebních cest, tj. zaměstnaneckých mobilit pro provedení tzv. terénního výzkumu a cyklus přednášek. Více méně veškerá „týmová práce“ s partnerskou vysokou školou probíhala virtuálně prostřednictvím videokonferencí a dalších online komunikačních nástrojů. Jsem velmi rád, že ani epidemiologická situace a ani následná omezení a redukování rozpočtu neovlivnily splnění všech klíčových úloh projektu. Podařilo se to především díky sladěné spolupráci řešitelského týmu a také ochotě a velké motivaci partnerské vysoké školy.



Mgr. Erika Lahká

Jaký přínos pro ČVUT měl tento projekt z hlediska internacionalizačních aktivit?

V rámci tohoto projektu jsme měli možnost předat naše know-how v oblasti náborových a internacionalizačních aktivit. Tím pádem jsme tyto aktivity mohli evaluovat a na základě principu „sharing best practices“ je sdělit partnerské vysoké škole. Tato evaluace pomohla nám, a to v přípravě návrhu inspirativních aktivit pro novou univerzitní strategii internacionalizace, na co konkrétně se chceme v příštích letech soustředit. ČVUT v Praze patří v oblasti internacionalizace na přední místa mezi tuzemskými univerzitami. Máme vybudovaný kvalitní systém zahraničních ambasadorů, funkční sociální média, přehledné náborové webové stránky, kampaně a do propagačních aktivit je zapojeno i mnoho dalších stakeholderů. Zároveň je třeba dodat, že tak, jak můžeme své aktivity sdělovat a šířit, tak se stále i my máme co učit – pozorovat nové trendy nebo implementovat osvědčené postupy. Jsem moc ráda, že jsem mohla být do projektu z centrální pozice rektorátu zapojena a věřím, že ČVUT čekají v této oblasti další úžasné projekty.



➤ Busta Platóna s brýlemi pro virtuální realitu představuje propojení tradičních badatelských přístupů s moderními technologiemi, které vystihuje záměr badatelů. Politeia je původním řeckým názvem Platónova spisu Ústava, číslovka 21 odráží rok, kdy byl projekt poprvé představen veřejnosti i století, v němž je díky moderním technologiím konečně možný inovativní přístup k dosud výhradně teoretickému bádání.

Projekt Politeia 21 / technologií za hranice teorie

Od sepsání proslulé Platónovy Ústavy uběhlo již bezmála 24 století. Pomineme-li středověk, kdy byla tato kniha západním myslitelům dostupná pouze zprostředkovaně, je po celou dobu klíčovým spisem nejen evropské filosofické literatury. Toto dílo je v mnoha ohledech základem pozdějších teorií o ideálním uspořádání společnosti. Vědci z Fakulty informačních technologií ČVUT spolu s dalšími českými badateli nyní řeší unikátní projekt virtuální simulace platónské obce.

Podobně jako má každý člověk usilovat o to, aby byl spravedlivý, moudrý, statečný a uměřený, měla by dle Platóna také obec být obrazem těchto kardinálních ctností. Napříč staletími myslitelé s větším či menším úspěchem interpretují Platónovu práci, dosud však nebylo reálně možné toto bytostně teoretické dílo podrobit experimentálnímu zkoumání. Je vůbec možné takové teoretické koncepty reálně ověřit pomocí seriózního vědeckého výzkumu? Můžeme využít moderní technologie k zodpovězení alespoň některých prastarých otázek evropské myšlenkové tradice? Právě takové otázky si položili a v projektu se spojili odborníci z Fakulty informačních technologií ČVUT, Fakulty humanitních studií UK, Filozofické fakulty UK a platformy prg.ai. Současnými členy týmu jsou Mgr. To-

máš Houdek, Ph.D., Mgr. et Mgr. Jakub Šenovský, Ph.D., Mgr. Alena Libánská, Ph.D., doc. Mgr. Aleš Novák, Ph.D., Ing. David Pešek, Ing. Adam Vesecký, Sara Polak, Ph.D., a Mgr. Jan Bičovský, Ph.D.

Jedná se o komplexní badatelský počín zasahující do celé řady oborů: filosofie, historie, archeologie, sociokulturní a historické antropologie, sociální psychologie, politologie a ekonomie, stejně jako pro vytvoření realistického prostředí simulátoru relevantních přírodních věd. To vše za využití aktuálních poznatků z oblasti informačních technologií, zejména designu herního prostředí, virtuální reality a umělé inteligence. Zvláštní místo zde pak zaujímá oblast aplikované etiky. Vzhledem k dynamickému rozvoji virtuálního prostoru považují totiž do projektu zapojení badatelé za důležité tematizovat etické otázky, které jsou s touto stále relativně novou oblastí lidského života spojené a které dalece překračují oblast akademického zájmu. Do jaké míry se mohou konkrétní uživatelé identifikovat se svými avatary? Tato otázka nabývá na významu především v okamžiku, kdy se ptáme, jaké reálné dopady na uživatele má případná újma jejich virtuálních reprezentací.

Platónova Ústava byla předobrazem slavných utopistických pojednání, jakými jsou např. Utopie Thomase Mora, Sluneční stát Tommasa Campanelly či Nová Atlantis Francise Bacona. Platón zde pro něj tradiční dialogickou formou představuje dle svých slov ideální organizaci polis. Uvažuje o obci jako o určitém „superorganismu“. Podobně jako u každého jednotlivce zastávají různé

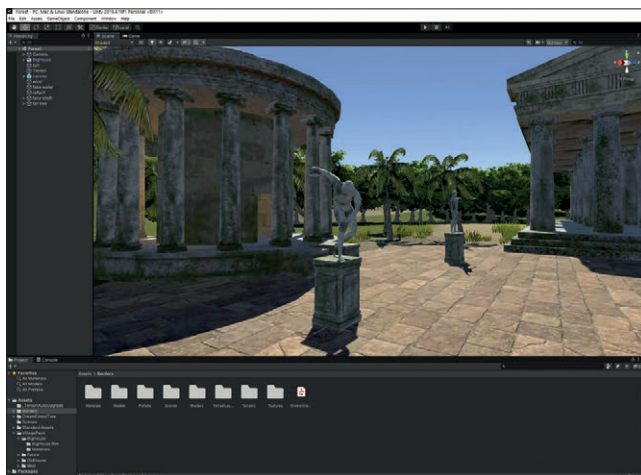
orgány různé funkce, jsou v jeho ideální společnosti analogicky rozděleny role tak, aby jednotlivci dohromady tvořili harmonický zdravý celek odpovídající kosmickému řádu.

Realizace projektu předpokládá rozdělení do tří etap. První začíná zevrubnou analýzou jednak existujících řešení v oblasti ICT k vytvoření první verze simulátoru, jednak Platónovy Ústavy a relevantních zdrojů z oblasti přírodních vědeckých oborů, na jejichž základě a podle nichž bude tento simulátor průběžně vytvářen. V této fázi se očekává vytvoření hrubého prototypu, jenž bude prostřednictvím iterativního vývoje dále modifikován. Výsledkem by mělo být vytvoření tzv. MVP (angl. zkratka pro Minimum viable product), jímž je v tomto případě funkční simulátor umožňující základní interakce avatarů v provizorním prostředí, které bude v další etapě projektu postupně vylepšováno až do konečné podoby, podobně jako další aktivity avatarů spojené například se zemědělstvím či výkony řemesel.

V následující etapě výzkumníci očekávají zapojení dobrovolníků zejména z řad vysokoškolských studentů, kteří by měli pomoci uvést již fungující simulátor do stavu použitelného pro realizaci samotného výzkumu. Zde se rovněž počítá s intenzivním zapojením externích spolupracovníků zejména z řad archeologů a přírodovědců, kteří by měli výraznou měrou přispět k vytvoření autentického prostředí antické obce: počínaje odpovídajícím prostředím města, přes zařazení dobové a lokálně přesné fauny a flóry, až po výběr nástrojů a postupů nezbytných



➤ Plánek „ideálního města“ Palmanova v severní Itálii, které bylo vystavěno v 16. století podle renesančních utopistických ideálů. Tyto ideály mají svůj počátek právě v Platónově Ústavě. Toto a další ideální města z pozdějších let (z tuzemských příkladů bychom mohli uvést např. Terezín či Josefov) jsou dokladem zprostředkovaného Platónova vlivu na městskou architekturu. Optimální uspořádání polis bylo u Platóna co nejvěrnějším připodobněním k ideálnímu uspořádání kosmu. To nespočívalo pouze v organizaci společnosti ve státě, ale také například v rozložení budov ve městě.



➤ Simulátor umožní základní interakce avatárů v provizorním prostředí, které bude v další etapě projektu postupně vylepšováno až do konečné podoby, podobně jako další aktivity avatárů spojené například se zemědělstvím či výkony řemesel.

pro vykonávání pro obec potřebných řemesel a jiných povolání. Simulátor však nemá budoucím účastníkům umožňovat pouze zakusit autentické prostředí antické obce, ale měl by sloužit rovněž potřebám samotného výzkumu. Proto byl naplánován paralelní vývoj nástrojů sběru a zpracování dat, která badatelům svým konáním poskytnou samotní účastníci výzkumu. K jejich vyhodnocení by měla přispět pokročilá umělá inteligence, s jejíž pomocí by mělo být možné zpětně analyzovat možné příčiny konfliktů ve společenství, stresové faktory či míru vzájemných interakcí jednotlivých společenských vrstev virtuální obce. Vzhledem k tomu, že převážná část verbální komunikace v simulátoru bude hlasová (výzkumníci se chtějí vyhnout v počítačových hrách

běžnému používání chatu), bude například možné u účastníků měřit frekvenci hlasu, rozdíl v rychlosti odezvy při komunikaci či další neverbální projevy, jejichž analýza by v reálném prostředí byla nesmírně obtížná. Ve virtuálním prostředí však bude za pomoci nástrojů umělé inteligence možné vytipovat a vyhodnotit celou řadu dat, která by výzkumníkům v reálném prostředí byla nedostupná. Projekt tak mimo jiné může být významným příspěvkem do diskuse týkající se dynamiky procesů a vývoje ve společnosti.

Závěrečná etapa spočívá v realizaci a následném vyhodnocení samotného výzkumu. Ve spolupráci s psychology budou vytipovány případné rušivé faktory, které by mohly nežádoucím způsobem ovlivnit průběh simulace (např. existující osobní vazby

účastníků, emoční labilita, klinické symptomy duševních onemocnění atp.). Organizátoři dále plánují provést alespoň s několika vybranými účastníky hloubkové rozhovory před zapojením do simulace a po něm, což by mělo kromě zpětné vazby výzkumníkům poskytnout rovněž pohled na vybrané události v obci z pohledu jejich aktérů.

Design simulátoru je od počátku vytvářen tak, aby poskytl účastníkům výzkumu co nejvíce možností. Navzdory tomu, že počáteční zákony v obci i přidělené role budou v maximální možné míře odpovídat Platónově Ústavě, tento systém nebude v principu neměnný. Samotný výzkumný tým bude dění v obci pouze pozorovat, jeho vývoj bude záviset čistě na jeho účastnících. Před realizací experimentu se lze pouze domnívat, do jaké míry bude Platónem popsán uspořádání obce vyhovovat člověku 21. století. Můžeme však očekávat zajímavý a dynamický vývoj simulace. Platónova organizace společnosti totiž stojí a padá na striktním rozdělení rolí (v rámci daných společenských tříd). Co se bude v obci dít v situacích, kdy někteří účastníci z nějakého důvodu své role odmítnou plnit? Budou se všichni zúčastnění schopni dohodnout na alternativním uspořádání, nebo vládnoucí skupina strážců, kteří v platónské obci reprezentují privilegovanou vládnoucí skupinu obyvatel, přistoupí k represím? To vše jsou hypotetické otázky, které snad bude díky projektu možné zodpovědět. Zodpovězení těchto otázek může být rovněž přínosné pro všechny obory, které se zabývají správou a managementem větších skupin lidí.

Kromě cenných vědeckých poznatků a výstupů různých oborů je projekt rovněž slibným precedentem. Zapojení badatelů jsou přesvědčeni, že právě interdisciplinární přístup a využití nových technologií může pomoci i na poli bytostně teoretických oborů, jakým je filosofie. Samotný experiment lze opakovat, bude možné rovněž změnit výchozí podmínky a simulátor následně využít i pro jiné účely, ať již badatelské, vzdělávací, terapeutické či volnočasové.

Projekt je zatím na počátku. Zapojené osobnosti však věří, že se jej jakožto svébytný přínos nejen českému výzkumu podaří úspěšně financovat a realizovat. Vzhledem ke své komplexnosti navíc nabízí nemalý prostor ke spolupráci se vskutku širokým okruhem badatelů z různých oborů, k níž také tímto článkem jeho organizátoři vyzývají.

Mgr. Tomáš Houdek, Ph.D., FIT

[Ilustrace: FIT,

Wikimedia Commons a Unity]

Unikátní depoziční klast

Světově unikátní depoziční systém pro přípravu tenkých vrstev byl v průběhu roku 2020 instalován v Laboratoři kvantových technologií vybudované s podporou projektu operačního programu Věda a výzkum ve vzdělávání na Katedře Inženýrství pevných látek (KIPL) Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské (FJFI) ČVUT v Praze. Klast je založen na spojení dvou pokročilých technik depoziice tenkých vrstev – tzv. „Ionized Jet Deposition“ (IJD) a „Atomic layer deposition“ (ALD). Depoziční komory IJD a ALD jsou propojeny gloveboxem s inertní dusíkovou atmosférou, což umožňuje přípravu multivrstevných struktur kombinací obou postupů bez vystavení vzorku nežádoucímu vlivu běžné atmosféry. Tento unikátní systém vznikl rozšířením stávajícího depozičního systému IJD (více o něm v Pražské technice číslo 2/2018).

Užití tenké povrchové vrstvy se speciálními vlastnostmi hraje klíčovou roli v řadě současných materiálových technologií. Díky její přítomnosti je možno vhodně přizpůsobit vlastnosti výchozího konstrukčního materiálu podmínkám okolí, kterému je vystaven, a požadavkům na funkci, kterou má vykonávat. Jako příklad uveďme využití tenkých vrstev v kolenních kloubních náhradách. Ty musí být vyrobeny z pružného materiálu, tak aby mohly absorbovat nárazy při chůzi. Takovéto materiály nejsou typicky příliš odolné vůči tření, a proto se na styčnou plochu kloubu nanáší tenká vrstva velmi tvrdého materiálu prodlužující výrazně celkovou životnost náhrady.

Rychlý vývoj technologií indukuje celou řadu podobných požadavků na přípravu povrchů se speciálními vlastnostmi, které je někdy obtížné realizovat standardními depozičními postupy. Ke slovu přicházejí takové, které kombinují několik technik do jednoho depozičního celku umožňujícího přípravu komplexních multivrstevných struktur s vlastnostmi nedosažitelnými v rámci jednoduchého pokrytí. Přesně k tomuto účelu byl navržen a realizován systém propojující metody IJD a ALD do jednoho depozičního klastu.

Zásadní předností metody IJD je možnost přípravy tenkých vrstev složených z chemicky komplexních sloučenin díky zachování stechiometrie mezi terčíkem (materiálem, ze kterého nanášíme) a substrátem (materiál, na který nanášíme). Této vlastnosti metody IJD se využívá při přípravě vrstev materiálů, jako jsou vysokoteplotní supravodiče nebo slitiny s vysokou entropií. Další přednost IJD představuje vysoká rychlost depoziice, která se pohybuje v řádu vyšších desítek nanometrů za minutu, což umožňuje přípravu vrstev mikronové tloušťky.

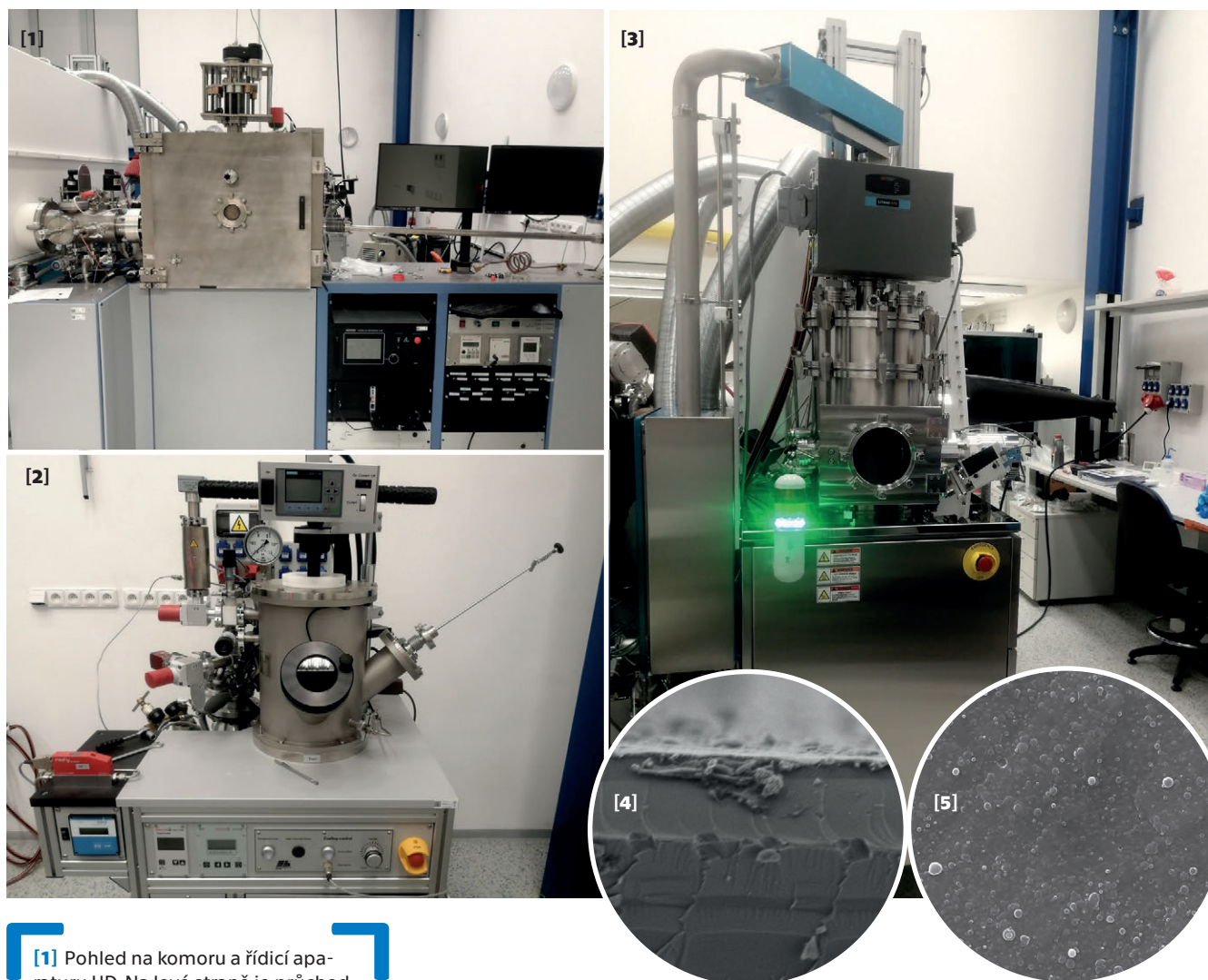
Metoda ALD vyniká na druhé straně přesností, s jakou dokáže nanášet ultra-tenké vrstvy atomární tloušťky. Depoziční postup je založen na binárním reakčním schématu. Pulz plynného prekursoru je přiveden k substrátu, se kterým reaguje formou samo-se-ukončující chemické reakce. Po odsátí reakčního zbytku přichází pulz druhého prekursoru reagujícího s povrchem do podoby výsledného materiálu, který má být deponován. Uvedený postup opakujeme, dokud nemáme

požadovanou konečnou tloušťku vrstvy. Dostatečné reaktivity je dosaženo zvýšenou teplotou (tzv. termální ALD) a aplikací mikrovlnné plasmy („plasma-enhanced“ ALD – PEALD). Depoziční rychlost metody ALD je nízká (řádově několik desítek nanometrů za hodinu), lze ji přitom použít pouze pro omezené množství materiálů, pro které existují vhodné prekursory.

Uvedené důvody ozeřjmuji, proč je kombinace těchto dvou metod výhodná: v jednom schématu může být například metoda ALD využita na přípravu velmi dobře definovaných pomocných mezivrstev (bufferových či tunelovacích) a pomocí IJD připraveny hlavní funkční vrstvy; v jiném případě můžeme funkční vrstvu připravit pomocí ALD, přičemž IJD může být využito například na deponování ochranného povrchu.

Za příklad takové multivrstevné kombinace může sloužit depoziice vysokoteplotních supravodičů typu YBCO při výrobě supravodivých elektrických vodičů. Vysokoteplotní supravodiče jsou keramické materiály a nedisponují tedy mechanickými vlastnostmi vhodnými pro elektrické vedení. Tato nevýhoda je odstraněna, pokud jsou naneseny ve formě tenkých vrstev na vhodný pružný kovový substrát. Komplikací je však rozdíl v mřížkových parametrech, který působí rušivě na supravodivé vlastnosti výsledného vodiče. Tento problém může být odstraněn vložením ultratenké pomocné vrstvy mezi supravodičem a kovem, připravené pomocí ALD, která „kompatibilizuje“ substrát se supravodivou vrstvou.

Dalším zařízením, které se nachází v Laboratoři kvantových technologií a doplňuje metodu IJD, je oblouková pec, v níž dochází k tavbě výchozího materiálu pomocí elektrického oblouku. Celý tento proces probíhá pod inertní argonovou atmosférou, aby nedocházelo k nežádoucí oxidaci vzorku. Během tavy může být materiál homogenizován pohybem elektrody, která slouží k tvorbě elektrického oblouku. Pec instalovaná v naší laboratoři je schopna dosáhnout teplot až 3 500 stupňů Celsia, což je dostatečné k roztavení většiny běžně používaných kovů a umožňuje přípravu terčíků pro metodu IJD o komplexním chemickém složení, jakým se vyznačují například tzv. vysokoentropické slitiny (HEA, z anglického „high entropy alloy“), jejichž přípravou se



[1] Pohled na komoru a řídicí aparaturu IJD. Na levé straně je průchod do rukavicového boxu obsahující mikrovlnnou čističku substrátů, v pravé části manipulátor pro přesun vzorků a vysokonapěťový pulzní zdroj IJD depoziční hlavy.

[2] Oblouková pec Edmund Bühler AM-200. Rukojeti nad komorou ovládají trn obloukového zdroje usazený v pohyblivém kloubu.

[3] Aparatura Picosun R-200 Advanced PEALD. V horní části je plazmový zdroj, v pozadí těleso rukavicového boxu. V boční části komory je umístěn optický elipsometr pro in-situ sledování růstu vrstev.

[4] Mikrostruktura řezu vrstvou ZrO_2 připravená pomocí IJD a zobrazená metodou SEM.

[5] Povrch tenké vrstvy TiN připravené metodou IJD zobrazený pomocí SEM.

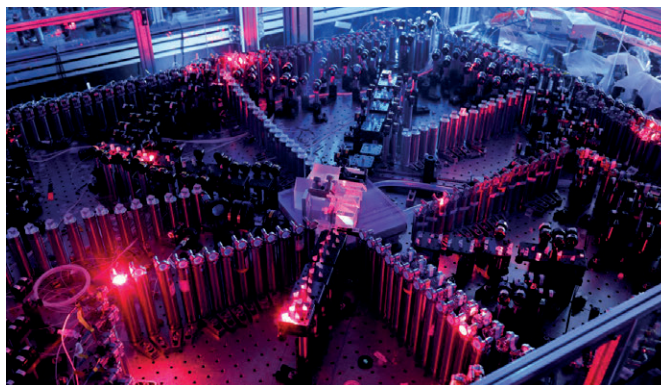
v laboratoři zabýváme. HEA jsou kovové materiály, které jsou složeny z pěti a více prvků, u kterých dochází k vytvoření stabilní (ideálně jednofázové) struktury díky dominujícímu vlivu entropického členu volné energie. Jsou novinkou v materiálových vědách a nabízejí široké spektrum možností využitelných v praxi. Příkladem z oblasti mechanických vlastností může být vysoká kujnost a tvrdost při teplotách až 1 400 stupňů Celsia, čímž překonávají současné slitiny, jako je Inconel, či dobrá kujnost při nízkých teplotách, kde nedochází k výraznému křehnutí ani při teplotách -200 stupňů Celsia, využitelná ve spojení se supravodiči. K dalším zajímavým vlastnostem patří například nízká tepelná vodivost (tepelné ochranné bariéry) či vysoká radiční odolnost proti neutronovému záření využitelná v konstrukci štěpných a fúzních jaderných zařízení. Metodu IJD jsme již úspěšně využili k depozici vrstev HEA o prvkovém složení HfNbTaTiZr na ocelový substrát. Terčik byl připraven v Ústavu

fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i. Mikrostrukturní analýza pomocí skenovací elektronové mikroskopie (SEM) provedená na Katedře materiálů FJFI a rentgenová difrakční fázová analýza (KIPL) potvrdily kompaktnost a zachování HEA charakteru mikrostruktury deponovaných vrstev.

Další příklady úspěšné aplikace metody IJD v naší laboratoři zahrnují velmi tvrdé materiály pro využití v medicíně (ZrO_2 , TiO_2 , TiN), organické vrstvy polymerů (PTFE, PVC, PMMA), tepelné bariéry a korozi-vzdorné vrstvy (WCr), vrstvy vysokoteplotních supravodičů (YBCO a GdBCO) a izolační vrstvy (Nb, SiC).

Pokud byste měli nápad na zajímavé materiály, ze kterých by mohly být připraveny tenké vrstvy, a rádi byste to zkusili některou z našich metod, neváhejte nás kontaktovat!

Ing. Jakub Skočdopole,
doc. Ing. Ladislav Kalvoda, CSc.,
Katedra inženýrství pevných látek, FJFI
[Foto: archiv autorů]



Doložení kvantové nadvlády

K prokázání takzvané kvantové nadvlády kvantového počítače založeného na fotonech využili čínští vědci řešení výpočtového problému formulovaného na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. Konkrétně jde o protokol Gaussova vzorkování bosonů (Gaussian Boson Sampling), se kterým přišel Craig Hamilton a Igor Jex z FJFI a jejich partneři, skupina Christine Silberhorn z německé univerzity v Paderbornu. Výzkumný tým Čínské univerzity vědy a technologie zveřejnil zprávu o výsledcích 3. prosince 2020 v časopise Science.

„Vědce velice potěší skutečnost, že se jeho práce stala důležitou součástí tak významného kroku, jakým je dosažení kvantové nadvlády. Ta nám přitom slibuje doslova revoluční skok, protože s kvantovými počítači budeme schopni provádět výpočty, které mohou lidstvo posunout výrazně vpřed prakticky ve všech myslitelných oblastech výzkumu,“ vysvětlují Craig Hamilton a Igor Jex, kteří jsou členy výzkumné skupiny Q3 na Katedře fyziky FJFI. Výzkum kvantové optiky a kvantové informace je také součástí výzkumného programu Theory v rámci Centra pokročilých aplikovaných přírod-

ních věd (CAAS), který je jedním z největších současných projektů ČVUT. Výzkumná skupina se zaměřuje na hledání možných praktických využití kvantových technologií, jako jsou výpočty, simulace a zkoumání dalších zajímavých teoretických otázek v kvantových vědách.

Kvantové výpočty slibují o několik řádů větší efektivitu těch nejnáročnějších výpočtů oproti klasickým počítačům. Kvantová nadvláda pak představuje stav, kdy kvantový počítač dokáže vyřešit výpočet rychleji než nejlepší dostupný konvenční superpočítač.

Optika namísto čipů

Poprvé oznámil kvantovou nadvládu v říjnu 2019 Google s pomocí qubitů zakódovaných v supravodivém polovodičovém čipu Sycamore chlazeném na teploty blízké absolutní nule. Čínští vědci na svém kvantovém počítači s názvem Jiuzhang využili optickou platformu, kdy data v podobě fotonů posílají skrze optické obvody. Tento princip nevyžaduje chlazení a může pracovat za běžné pokojové teploty. Jeho nevýhodou je, že celý počítač byl vytvořen pouze pro jeden výpočet a zatím není programovatelný pro další použití.

Již od roku 2017 je známo, že kvantové stavy světla lze použít k prokázání kvantové nadvlády. Scott Aaronson, který je profesorem na Massachusetts Institute of Technology (MIT) a je významným teoretickým

kvantovým počítačovým vědcem stojícím i za použitým algoritmem Google, formuloval takzvaný Boson Sampling problém jako první experimentálně dostupný způsob pro dosažení kvantové nadvlády. Problém vzorkování bosonů však vyžaduje generování pečlivě vytvořených stavů mnoha fotonů, což je výzva, která se pro experimentální fyziku ukázala jako nepřekonatelná.

Úkol původem z Jaderky

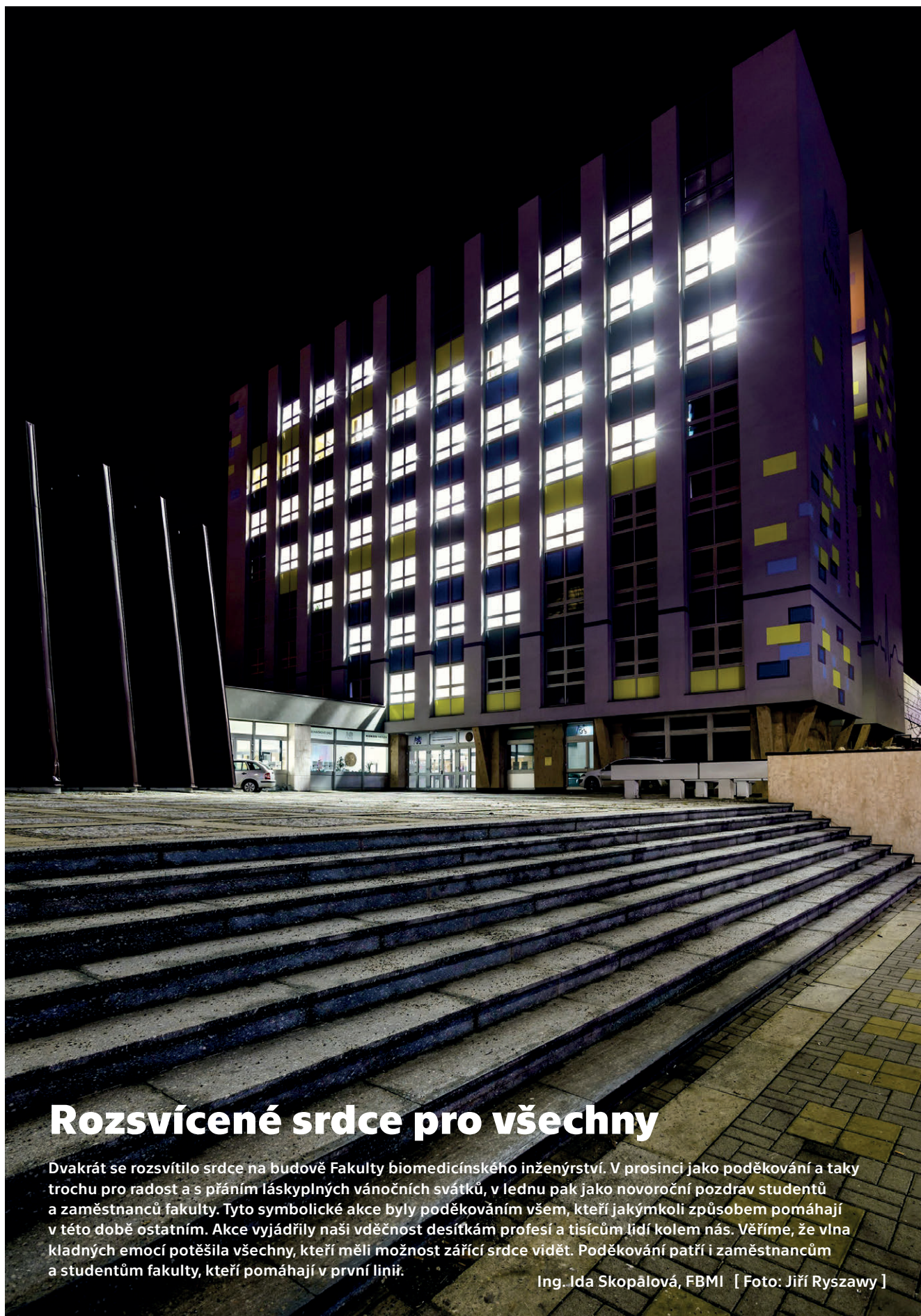
Důležitou součástí demonstrace kvantové nadvlády fotonickým kvantovým počítačem se stal protokol Gaussian Boson Sampling Craiga Hamiltona, Igora Jexe a jejich partnerů z University of Paderborn (publikace). Gaussovo vzorkování bosonů je variantou původního problému vzorkování bosonů, který se opírá o různé kvantové stavy světla. Na rozdíl od protokolu, který vyžaduje, aby byly fotony distribuovány napříč vstupy zařízení koncentrovaným způsobem, předpokládá Gaussian Boson Sampling distribuci fotonů plynulým způsobem popsaným Gaussovou funkcí známou také jako Gaussovska (zvonovitá) křivka. Tyto vstupy jsou v experimentálních laboratorích výrazně dostupnější, a díky tomu se vědci, kteří dosáhli průlomového milníku, mohli soustředit na překonání dalších technických výzev souvisejících s demonstrací kvantové nadvlády.

Jan Kadeřábek, FJFI
[Ilustrace: archiv FJFI]

Kvantové technologie jsou novým oborem FJFI

Rostoucí důležitost kvantových technologií dokládá nový stejnojmenný studijní program, který FJFI nabízí už od bakalářského studia. Fakulta se této oblasti dříve věnovala i v rámci dalších studijních programů, nicméně nyní se tímto oborem mohou studenti zabývat naplno od počátku studia.

To se zaměřuje na základní matematické, fyzikální a inženýrské disciplíny, které dále prohlubuje zejména v oblasti kvantové teorie a fyziky pevných látek a laserů, a to jak na teoretické, tak praktické úrovni. Absolventi mohou přímo pokračovat v navazujícím magisterském studiu ve stejném nebo příbuzném oboru.



Rozsvícené srdce pro všechny

Dvakrát se rozsvítilo srdce na budově Fakulty biomedicínského inženýrství. V prosinci jako poděkování a taky trochu pro radost a s přáním láskyplných vánočních svátků, v lednu pak jako novoroční pozdrav studentů a zaměstnanců fakulty. Tyto symbolické akce byly poděkováním všem, kteří jakýmkoli způsobem pomáhají v této době ostatním. Akce vyjádřily naši vděčnost desítkám profesí a tisícům lidí kolem nás. Věříme, že vlna kladných emocí potěšila všechny, kteří měli možnost zářící srdce vidět. Poděkování patří i zaměstnancům a studentům fakulty, kteří pomáhají v první linii.

Ing. Ida Skopálová, FBMI [Foto: Jiří Ryszawy]

Noví profesoři

Tři osobnosti ČVUT byly mezi 78 novými profesory, jejichž jmenovací dekrety 15. prosince 2020 podepsal prezident republiky Miloš Zeman. Návrhy na jmenování předložily vědecké a umělecké rady vysokých škol.

Této pocty se půl roku předtím (2. července) dostalo též prof. Janu Vítkovi (FIT) a prof. Michalu Vojtíškově (FS). Všech pět vloni jmenovaných profesorů z ČVUT představujeme prostřednictvím tradiční ankety Pražské techniky.

1. Co považujete za nejvýznamnější počín, kterého jste při svém působení na ČVUT dosáhl?

2. Měl jste někdy chuť z technické univerzity/akademického prostředí odejít a proč? Co rozhodlo o setrvání?



prof. Ing. Jan Hrdlička, Ph.D. (FS)
obor konstrukční a procesní inženýrství

1. Nic, čeho se podařilo dosáhnout, by hlavně nebylo možné bez podpory a spolupráce s mými kolegyněmi a kolegy, i bez podpory a rad „starších a zkušenějších“ a rodiny. Nejvíce si cením toho, že dokážeme fungovat jako tým, že je u nás přátelská atmosféra, a že jsme byli a naštěstí stále jsme úspěšní ve výzkumných projektech, a tým se díky tomu daří udržet, aby ti schopní neodešli „za lepším“. A něco konkrétního? Určitě naše energetická laboratoř, kde se věnujeme výzkumu zachytu CO₂ z energetických procesů, i alternativním zdrojům energie i minimalizaci environmentálních dopadů energetických konverzí. Postavili jsme a provozujeme evropsky unikátní zařízení, které umožňuje aplikaci výsledků v průmyslovém měřítku, je o něj velký zájem v zahraničí a stále jej úspěšně rozvíjíme.

2. Popravdě musím říci, že ano. To když jsem se setkal s nesmyslnými byrokratickými překážkami, nedostatkem administrativní podpory, neschopností, neochotou, zákulisními praktikami, vnitřními boji nebo aférami poškozujícími renomé univerzity. Přispěly k tomu i zkušenosti ze zahraničí, kde mi akademická kultura, podpora výzkumu a vzdělávání připadala na vyšší úrovni. Byly momenty říci si dost, končím, žádní studenti, žádné psaní projektů, zpráv a článků o víkendech, nocích či dovolené mi za to nestojí. Převážil ale jiný pohled – akademická svoboda, možnost zvolit si směr, realizovat svoje vize a nápady, možnost sdílet zkušenosti a znalosti. Bylo to díky mému nejbližšímu okolí na univerzitě, se kterým se mi dobře spolupracuje, a třeba i možnosti sám k rozvoji univerzity přispět. A také to byla vděčnost a zodpovědnost vůči těm, kteří mě podpořili a podporují, které bych neměl zklamat.



prof. Dr. Ing. Daniel Rypl (FSv)
obor teorie stavebních konstrukcí a materiálů

1. Není jednoduché posuzovat významnost vlastních počínů, natož pak vyzdvihnout ten nejvýznamnější. Proto svoji odpověď budu formulovat ve smyslu toho, co, a nazvěme to třeba pozitivní zpětnou vazbou mých počínů, mi přináší radost. V oblasti pedagogické je to bezpochyby příjemný pocit z toho, když se dozvím o úspěších svých studentů, když potkávám své studenty a oni se ke mně hlásí, nebo když se na mne bývalí studenti obrátí třeba s prosbou o radu. Je to pro mne důkaz toho, že jsem na ně měl pozitivní vliv a aspoň nepatrným dílem přispěl k jejich vzdělání, které jim pomáhá se uplatnit a realizovat. V oblasti vědecké je to zase vědomí toho, že má práce je oceňována nejen v tuzemsku, ale znají a používají ji i v zahraničí, že výsledky mého výzkumu nejsou využívány jen ve sféře akademické, ale nacházejí uplatnění i v inženýrské praxi, nebo že software, který vyvíjím, odvede dobře svou práci i tam, kde velké komerční programové balíky občas selhávají. To je pro mne zase známkou toho, že výzkum, na němž se pod hlavičkou ČVUT podílím, je přínosný a má smysl.

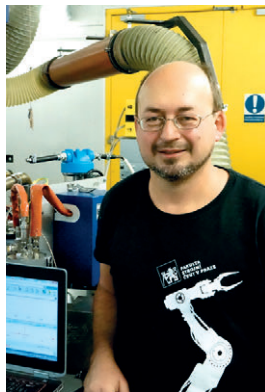
2. Zatímco během inženýrského studia mne ani nenapadlo, že bych po jeho ukončení mohl na univerzitě zůstat, tak po dokončení postgraduálního studia už mne pro změnu ani nenapadlo univerzitu opustit. Právě během doktorského studia jsem si uvědomil, že rozmanitost úloh, které lze v akademickém prostředí řešit bez ohledu na okamžitý praktický dopad, bych v komerčním sektoru, v rámci jedné instituce, asi hledal jen obtížně. Svou roli setrvat v akademickém prostředí sehrálo i to, že jsem během svého působení na ČVUT měl kolem sebe vždy přátelské kolegy vytvářející inspirativní a tvůrčí atmosféru.



prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D. (FEL)
obor technická kybernetika

1. Měl jsem to štěstí, že jsem se mohl na konci nulté dekády aktivně podílet na významné přestavbě bakalářského a magisterského studia na Fakultě elektrotechnické. Dostal jsem šanci vymyslet nové předměty i nové postupy. Mám rád, když rutinní a netvůrčí práci dělají stroje. Pomohl jsem na svět softwarovým nástrojům, které pomáhají pedagogům i studentům soustředit se na podstatu inženýrské výuky – schopnost řešit těžké technické problémy. Podílel jsem se na výchově skvělých doktorandů a vedl mnoho magisterských a bakalářských studentských prací. V současnosti mám to štěstí, že mohu spolupracovat s kolegy robotiky v rámci významné světové soutěže v autonomní průzkumné a záchranné robotice – DARPA Sub-Terranean Challenge. Věřím, že naše výborné výsledky pomáhají světové reputaci ČVUT.

2. Ne. Výuka je mou velkou láskou a privilegium pracovat s talentovanými mladými lidmi je jedním z hlavních důvodů, proč jsem v akademické sféře. Během mého působení na ČVUT to byla často výuka, která mi dodávala sílu v okamžicích, kdy jsem umdlával zahlcen jinými úkoly. Naše výzkumná práce je velmi kompetitivní s nejistými výsledky, světová konkurence je velká. Někdy se i stane, že dobrá práce nedojde zaslouženého ohlasu a výsledku. Přesto to nemůžeme vzdát. Neustále je potřeba zkoumat a klást si nové otázky. To na výzkumně orientovaném ČVUT můžeme dělat v míře, která je v průmyslu obtížně představitelná. To je výborné. Zároveň to ovšem také dělat musíme, nikdo nám úkoly nedá, nikdo to nevymyslí za nás. A to může být někdy obtížné a vyčerpávající. Inspirující práce se studenty mi pomáhá překlenout těžší chvíle.



prof. Michal Vojtíšek, Ph.D. (FS)
obor konstrukční a procesní inženýrství

1. Na ČVUT jsem přišel před semi lety po přibližně dvaceti letech praxe v oblasti alternativních paliv a emisí z dopravy. Rozhodl jsem se, že budu dělat výzkum směřující k udržitelné dopravě a energetice, který mi dává vnitřní smysl a dělám jej s radostí. A také s vědomím, že klimatické změny, znečištění ovzduší, energie a další jsou politická témata a jsou zde různé zájmové skupiny, a já budu odpovědný především Bohu a svému svědomí. Pomohl jsem rozjet nové laboratoře a získat národní a evropské projekty, jejichž výsledky měly ohlasy v odborné literatuře i v politice. Našel jsem si své místo, vnitřně, u nás i ve světě. V USA jsem byl jeden z duchovních otců konceptu měření emisí za provozu, který pomohl výrazně snížit emise z dopravy. Když BBC sháněla objektivní informace o emisích pro dokumentární pořad o DieselGate, přijeli natáčet sem k nám. Na vědě mě daleko více než cíl přitahuje samotná cesta, a ta vede dál. Co se mi povedlo tady na ČVUT, to by měli hodnotit jiní a s určitým časovým odstupem.

2. Vyzkoušel jsem různá prostředí a vždy se mi podařilo najít práci, ve které vidím hlubší smysl – na univerzitě v Pittsburghu, při vedení výzkumu a vývoje v menší americké firmě, na SUNY (State University of New York) či v malé inženýrské firmě v New Yorku. V některých technologických firmách jsou podmínky – podpora, svoboda bádání, odborný i osobní růst – srovnatelné s lepšími univerzitami. Daleko větší rozdíly vidím mezi zeměmi, mezi univerzitami, mezi ústavami. Říká se, že v Česku se úspěch trestá, a znám také případy, kdy řešitelé projektů považují za největší riziko výzkumných úkolů své vlastní vedení. Na své současné pozici, kterou si zatím užívám, si velmi vážím zajímavých setkání s moudrými lidmi.



prof. MSc. Jan Vitek, PhD. (FIT)
obor informatika

1. Za svůj největší úspěch považuji zřízení Laboratoře programovacích jazyků PRL. Během tří let se nám podařilo proškolení třicet výzkumníků v oblasti základů programovacích jazyků. Tito výzkumníci byli stážisté, vývojáři nebo studenti magisterského či doktorského studia a spolupracovníci v postdoktorském studiu. Pocházeli z jedenácti zemí a tří kontinentů (Česká republika 13, Rusko 3, USA 3, Švýcarsko 2, Argentina 2, Indie 2, Španělsko 1, Nový Zéland 1, Korea 1, Francie 1 a Polsko 1). Máme šest žen a 24 mužů. Jako skupina publikovali 52 odborných článků v prestižních časopisech, získali také mnohá ocenění a vystupovali na odborných konferencích a na univerzitách.

2. Ano, tuto myšlenku na odchod jsem zvažoval každé ráno. Na druhou stranu bych nemohl být součástí PRL týmu a přišel bych o svobodu, která jde ruku v ruce s prostředím spojeným se ziskem.

[Foto: Josef Zima (FS)
a archiv profesorů]

100 let Kloknerova ústavu

Letos si Kloknerův ústav ČVUT připomíná sté výročí vzniku svého prvního přímého předchůdce, jímž byl Výzkumný ústav stavebně inženýrský, od roku 1924 Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních. Činnost pracoviště byla zahájena v září 1921, kdy byl zároveň jeho prvním přednostou jmenován František Klokner.

Od samého počátku zde byly rozvíjeny aktivity trojího druhu: zkušební, badatelské a pedagogické, jejichž vzájemná symbióza vedla k užítu jak základnímu výzkumu a zkušební praxi, tak rozvoji oborového vzdělávání. Po celé období první Československé republiky probíhala utěšená spolupráce s řadou významných průmyslových podniků, např. ČKD, Mannesmannovými závody, Vítkovickými železárnami či Škodovými závody.

Své prvotní umístění našel ústav ve dřevěném pavilonu na nádvoří budovy ČVUT na Karlově náměstí, jenž sem byl přepraven z bývalého uprchlického tábora v Chocni. Ačkoli byly o pár let později získány také některé přízemní a suterénní prostory objektu ČVUT, narůstající prostorovou nouzi vyřešilo až stěhování do Dejvic v roce 1935, kde Kloknerův ústav sídlí dodnes.

Jen několik dní před vyhlášením protektorátu Čechy a Morava byl František Klokner penzionován a vzdal se zároveň i vedení ústavu, načež jej nahradil jeho dosavadní zástupce Bedřich Hacar. Zejména díky jeho nezměrnému úsilí získal Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních v květnu 1940 povolení obnovit svou činnost poté, co byl 17. listopadu 1939 společně s ostatními součástmi ČVUT a dalšími českými vysokými školami uzavřen. Za druhé světové války působil pod německým názvem Forschungs- und Prüfungsanstalt für Baustoffe und Baukonstruktionen a až do roku 1945 byl nucen upřednostňovat objednávky pro Říši. Největší objem jeho práce přitom pohltila zadání od zbrojního koncernu Junkers Flugzeug- und Motorenwerke specializujícího se na výrobu leteckých bombardérů, avšak část kapacit věnoval např. také budování strategických protektorátních dopravních spojů a komunikací.

Krátce po skončení války, jejíž následky ústav intenzivně pomáhal řešit, bylo do názvu pracoviště vetknuto jméno zakladatele Františka Kloknera k uctění jeho 75. narozenin (1947). Označení Kloknerův výzkumný a zkušební ústav hmot

a konstrukcí stavebních však vydrželo pouhých pět let. V roce 1952 totiž vznikl Ústav teoretické a aplikované mechaniky (ÚTAM) Československé akademie věd a Kloknerův ústav byl do něj začleněn jako jedno z jeho oddělení. Šlo přitom o výsledek rozsáhlých diskusí o podobě a uspořádání československé vědy a výzkumu, jež měly být vzhledem ke kooptaci země do východního bloku uvedeny v soulad se sovětskými poměry. Přestože bylo nově vzniknuvšímu ÚTAM určeno věnovat se především (a do budoucna výlučně) problematice základního výzkumu, dědictví Kloknerova ústavu v podobě unikátní experimentální základny i personální sestavy tvořilo optimální předpoklady pro spolupráci s praxí. Ústav se tak uplatnil kupř. při konstruování pražských mostů přes Vltavu, navrhování tehdejšího největšího plnostěnného obloukového mostu z oceli na světě (Žďákovského mostu), zavádění výroby předpjatých trub a předpjatých železobetonových pražců či při stanovování mechanických a fyzikálních vlastností československého pěnového skla. Zaujal patronát nad výstavbou vodního díla Orlík a přispíval k budování většiny dalších vodních přehrad. Především zapojením svého ředitele Bedřicha Hacara se účastnil renovací a rekonstrukcí historických budov v centrech českých a moravských měst. V neposlední řadě se zabýval též vlastním vývojem přístrojů a zařízení, mezi nimiž vévodily strunová tenzometrická aparatura pro měření v přehradním betonu a rekonstruovaný fotoelasticimetr, jež byly na bruselské světové výstavě EXPO v Bruselu v roce 1958 ohodnoceny Velkou cenou, resp. Zlatou medailí.

Roku 1963 došlo k rozdělení ÚTAM na dvě části. Jedna z nich zůstala pod dosavadním názvem ve svazku Československé akademie věd a bylo jí určeno věnovat se teoretickému bádání ve všech zákoutích mechaniky. Druhá z nich se de facto navracela na půdu ČVUT jako Stavební ústav (SÚ) s tím, že má být maximálně nápomocna stavebnímu průmyslu. Administrativně ústav

připadl pod Fakultu stavební (FSv), čemuž napříště odpovídal i výběr jeho ředitelů. Ti zpravidla vzházeli z profesorského sboru fakulty: první postdelimitační ředitel Josef Mudra, profesor Katedry mechanizace a provádění staveb FSv, vedl ústav do roku 1967, kdy byl vystřídán Janem Ducháčkem, profesorem Katedry stavební mechaniky. Někdejší děkan Fakulty provozu a ekonomiky dopravy Vysoké školy železniční Jan Ducháček ovšem ve funkci ředitele ústavu nesetrvál dlouho a již v roce 1968 jej nahradil vedoucí Katedry betonových konstrukcí a mostů FSv ČVUT Jiří Klimeš. V roce 1971 se ředitelem SÚ stal Milan Holler, někdejší správce provozu původního Kloknerova ústavu, jenž byl o tři roky později vystřídán Jaroslavem Feigerlem, profesorem podzemních staveb a lomařství. Posledním předlistopadovým ředitelem ústavu se v roce 1985 stal Jiří Pechar, profesor ocelových konstrukcí a mostů, jehož působení se zde uzavřelo v roce 1990.

Také v období let 1963–1989 se Stavební ústav podílel na vzniku řady hospodářsky a infrastrukturně významných staveb v Československu. Participoval např. při výstavbě jaderné elektrárny Temelín a pomáhal s řešením likvidace radioaktivních odpadů. Účastnil se budování tunelových tras pražského metra, jeho stanic a podchodů, Strahovského tunelu, stoky K, Barrandovského mostu či vodní nádrže Dlouhé Stráně. Ústav se výrazně angažoval při přemostování nuselského údolí v Praze, když zpracovával teoretické podklady pro výstavbu a prováděl zatěžovací zkoušku dvouúrovňového železobetonového předpjatého mostu.

Nově se formující celospolečenská situace po roce 1989 zásadně zasáhla i toto pracoviště, jež bylo k 30. říjnu 1990 na počest svého zakladatele přejmenováno na Kloknerův ústav. Prvním jeho polistopadovým ředitelem se stal Pavel Novák, který započal proces úspěšného vstupu ústavu do podmínek tržní ekonomiky. Uvědomoval si, že není možné se výlučně spoléhat na státní podporu, ale je třeba dobrat se určité míry soběstačnosti podnikatelskou činností.



František Klokner



Bedřich Hacar

Nově se formující celospolečenská situace po roce 1989 zásadně zasáhla i toto pracoviště, jež bylo k 30. říjnu 1990 na počest svého zakladatele přejmenováno na Kloknerův ústav

Za čtyři základní směry určil vědu, pedagogiku, podnikání a standardizaci. V roce 1996 jej vystřídal Tomáš Klečka, od roku 2010 je v čele ústavu současný ředitel Jiří Kolísko.

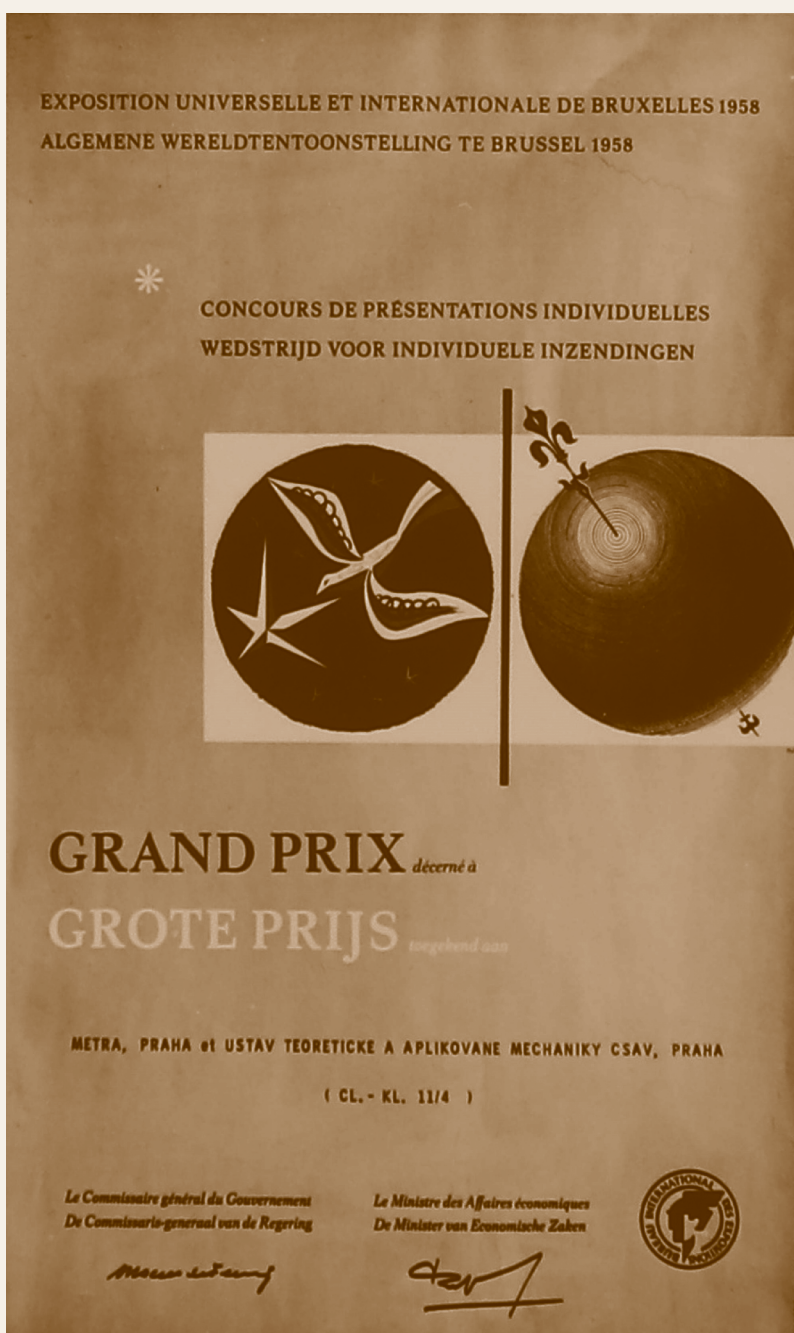
Poslední tři desetiletí existence ústavu jsou z hlediska náplně jeho činnosti ve znamení reakce na aktuální problémy soudobé praxe, což se prakticky projevilo např. při instalaci odsiřovacích jednotek v tepelných elektrárnách či v nedávné době při rekonstrukci pražského Negrelliho viaduktu. V roce 2002 se pak Kloknerův ústav výrazně angažoval při sanaci škod způsobených rozsáhlými povodněmi, které tehdy postihly značnou část Čech. Od roku 2000 dosáhl Kloknerův ústav uznání 37 patentů, 32 užitných vzorů, 82 funkčních vzorků, 12 prototypů a 37 certifikovaných metodik. K nejnovějším úspěchům patří i dva evropské patenty Method of Optimizing the Concrete Reinforcement Arrangement and Orientation in Concrete a Method of Optimizing the Fibers Arrangement and Orientation in Ultra-high Performance Concrete.

Ve své minulosti se Kloknerův ústav musel vyrovnávat s řadou nejrůznějších překážek charakteru nejen odborného, ale především politického a hospodářského. V dnešní době se nachází v pozici pracoviště ve svém oboru plně etablovaného, připraveného na výzvy 21. století, a tak mu budiž k letošnímu významnému jubileu popřáno mnoho zdaru, úspěchů a elánu při důstojném následování tradice svých předchůdců i v dalších (sto) letech.

PhDr. Věra Dvořáčková, Ph.D.,
Archiv ČVUT

Prameny:

- Archiv Akademie věd ČR, fondy V. (technická) sekce ČSAV; Ústav teoretické a aplikované mechaniky; Vládní komise pro vybudování ČSAV
- Archiv ČVUT, fondy František Klokner; Bedřich Hacar; KVÚ/ÚTAM (1945–1963); Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních (1921–1945); Stavební ústav



Velká cena udělená na světové výstavě EXPO v Bruselu v roce 1958 za strunovou tenzometrickou aparaturu pro měření v přehradním betonu

Knižní novinky



Mgr. Veronika Vymětalová, Ph.D.

Biologie pro biomedicínské inženýrství. Laboratorní cvičení

Třetí přepracované vydání, 124 stran
ISBN 978-80-01-06789-5

Skriptu určená především pro laboratorní cvičení z biologie studentů bakalářských studijních programů FBMI ČVUT a také pro všechny zájemce, kteří se chtějí seznámit se základy mikroskopických pozorování v biologii. Vlastní text je doplněn řadou obrázků a nákrešů, které usnadňují vytvoření komplexní představy o probírané látce. Závěr skript tvoří soubor barevných příloh mikrofotografií, které přímo zobrazují výsledky některých úloh.



Prof. RNDr. Martina Bečvářová, Ph.D.,
doc. RNDr. Jindřich Bečvář, CSc., a kolektiv /

Matematický svět mezi válkami

Vydalo ČVUT, Fakulta dopravní
První vydání, 352 stran
ISBN 978-80-01-06792-5

Monografie pojednává v širších kulturně historických souvislostech o dopadech první světové války na odborný život několika špičkových matematiků a evropských matematických komunit. Přibližuje podstatu a dopad vybraných matematických idejí na vývoj některých oblastí matematiky a matematické fyziky. Všímá si rovněž vlivu válečných událostí a společenských změn na rozvoj výuky matematiky, výchovu talentů a popularizaci matematiky.



Editoři: prof. Ing. arch. Petr Vorlík, Ph.D.
Ing. arch. Mgr. Klára Brůhová, Ph.D. /

nepostavená / architektura osmdesátých let

Vydalo ČVUT, Fakulta architektury
První vydání, 191 stran
ISBN 978-80-01-06734-5

Kniha je společným dílem kolektivu autorů z Fakulty architektury ČVUT pod taktovkou editorů Petra Vorlíka a Kláry Brůhové. Představuje nerealizované architektonické a urbanistické návrhy vytvořené v 80. letech 20. století. Mezi představenými projekty čtenář najde vážně míněné dlouhodobé vize moderního města, odvážné technologické nebo výrazové experimenty, alternativní provokace nebo umělecké intervence do veřejného prostoru. Řada publikovaných návrhů byla svou povahou předem odsouzena k nerealizaci, což však neubírá na jejich síle. Spojovala je vůle překračovat hranice normalizační praxe, podnítit diskusi a posouvat architekturu k lidštějšímu a zodpovědnějšímu přístupu. V deseti kapitolách knihy je možné najít jak studie z prostředí projektových nebo výzkumných ústavů, které vznikly na základě oficiálního zadání, tak výsledky individuálního úsilí architektů a architektek nebo dokonce lehce neoficiální „undergroundové“ aktivity. Nikdy nepostavené projekty tak nabízejí v mnoha ohledech dokonce výmluvnější výpověď o dané době než projekty realizované. Odhalují totiž sny o lepší budoucnosti, provokují, inspirují.



Katalog mapuje vývoj akademického prostředí

K výstavě „Sto let pod značkou ČVUT“ (30. 11. 2020 až 1. 2. 2021), pořádané u příležitosti 100. výročí užívání názvu České vysoké učení technické, připravil Archiv ČVUT ve spolupráci s profesionálním grafikem Jáchymem Šerýchem výpravný katalog. Autoři vybrali nejreprezentativnější archiválii deponované v Archivu ČVUT, které nejenže představují dokumenty s velkou historickou hodnotou, ale především mapují vývoj akademického prostředí v průběhu uplynulých sta let s přesahem i do 19. století. Na poutavých fotografiích Jiřího Ryszaweho ožívá před čtenářem originální archivní materiál téměř tak, jako by jej měl na dosah ruky. Obsah publikace byl koncipován do několika kapitol, v nichž je obrazová dokumentace doprovázena krátkými texty. Prezentovány jsou takto kronikářská činnost, výstavba ČVUT, studentské indexy a vysvědčení, učebnice, studentské matriky, studentské výkresy, studentské časopisy, kádrové prověrky posluchačů, slavní studenti a pozůstatosti některých z profesorů ČVUT, promoční insignie a taláry a oslava výročí ČVUT.

Editorka:

PhDr. Kamila Mádrová, Ph.D.
**Sto let pod značkou ČVUT
1920–2020**

Vydalo ČVUT, Archiv ČVUT
První vydání, 110 stran
ISBN 978-80-01-06798-7

➤ **Nepostavená
architektura
mnohdy podává
velmi výmluvnou
výpověď o své
době, říká
o nové knize
prof. Petr Vorlík.**



Skripta a učebnice

snadno získáte přes e-shop
Nakladatelství ČVUT

Celý sortiment Univerzitního knihkupectví
odborné literatury lze objednat na

<https://eobchod.cvut.cz/>

**Nabízíme
skripta, učebnice,
monografie
a další knihy
z produkce ČVUT,
tituly VŠCHT Praha
a publikace dalších
nakladatelství.**

PÍŠŤALY pro ČVUT

Spolek absolventů
a přátel ČVUT
pořádá

**veřejnou sbírku
na pořízení varhan
do Betlémské kaple**

**Pojďme společně rozeznít
Betlémskou kapli!**

Dar v jakékoliv výši můžete zasílat na účet
veřejné sbírky č. 2100626587/2010.

**Zahájení sbírky:
1. října 2014**

Sbírka bude ukončena
v prosinci 2021.

www.absolventicvut.cz
www.varhany.cvut.cz

Osvědčení o konání sbírky vystavil
Magistrát hl. m. Prahy dne 19. 8. 2014.