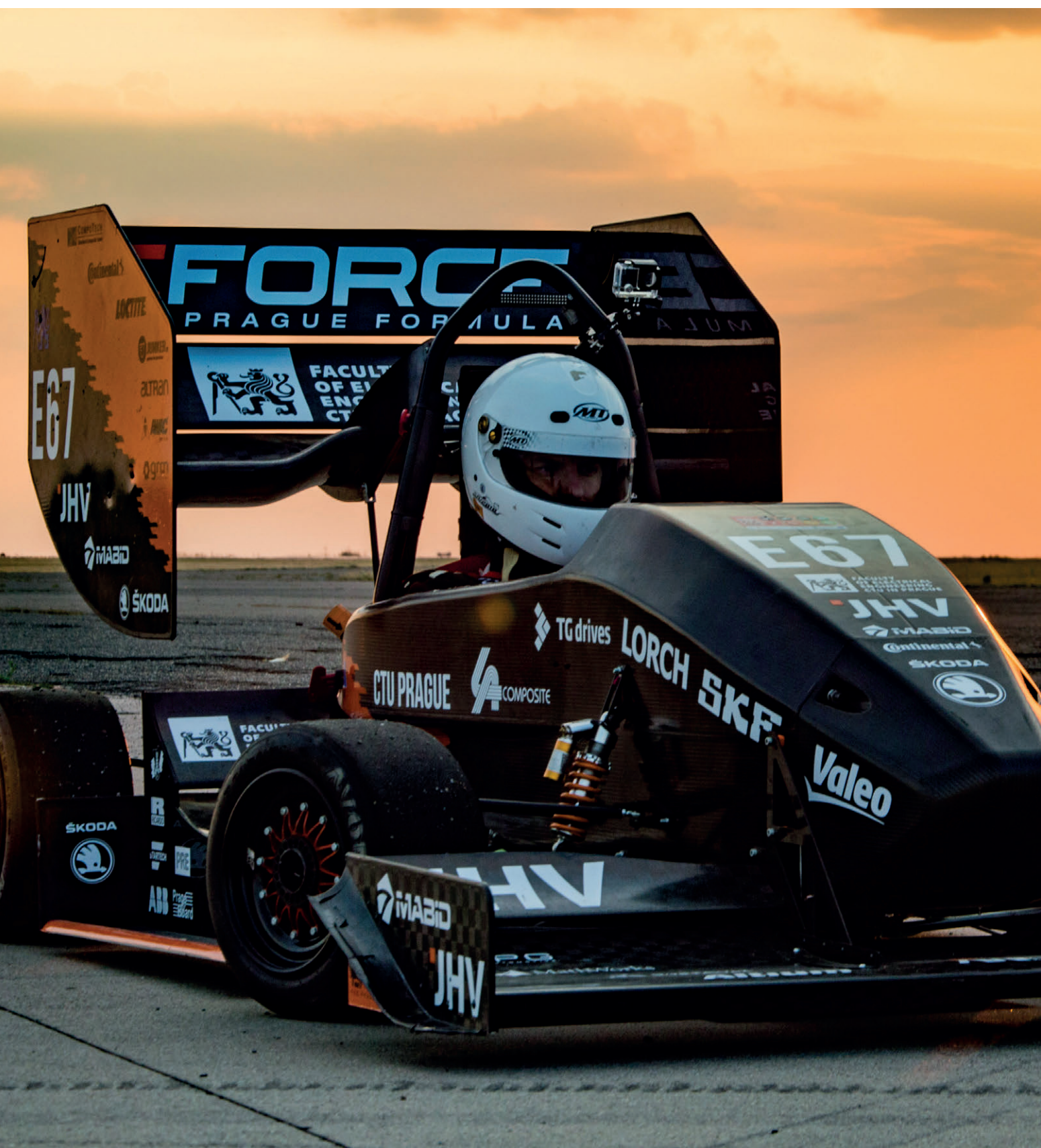


「PRAŽSKÁ TECHNIKA」



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

4/2018



PROGRAM AKCÍ ^x CIPS NA ZIMNÍ SEMESTR 2018/2019



**CENTRUM
INFORMAČNÍCH
A PORADENSKÝCH
SLUŽEB ČVUT**

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

ŘÍJEN — PROSINEC

PRAVIDELNÉ AKCE

KURZ MALBY

MgA. Tereza Karolina Mílová
každé pondělí, 8/10—10/12, 18—20 h

KURZ KRESBY

MgA. Zorka Krejčí
každé pondělí, 8/10—10/12, 15.45—17.45 h

KOUČOVÁNÍ

koučka Ing. Markéta Veljačiková
každé úterý, 9/10—11/12, 14—17.30 h

DIVADELNÍ DÍLNA

lektorka Eva Helebrantová
každé úterý, 9/10—11/12, 17—19 h

HUDEBNÍ DÍLNA

hudebník Jan Chromeček
každé úterý, 9/10—11/12, 19.30—21.30 h

ŘÍJEN

JEDNORÁZOVÉ A VÍCEDÍLNÉ AKCE

LEKTORSKÉ DOVEDNOSTI I.—V.

cyklus pro doktorandy
pedagog a lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
1. skupina: středy 10/10, 17/10, 24/10, 31/10, 7/11, 14.30—16.30 h
2. skupina: pátky 12/10, 19/10, 26/10, 2/11, 9/11, 10—12 h

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY A NÁŠ MOZEK

lektorka Ing. Mgr. Radka Loja
středa 10/10, 17—20 h

SEBEVĚDOMÍ, SEBEDŮVĚRA A STRACH I.—II.

lektor Ing. Lukáš Kučera
čtvrtek 11/10, 18/10, 17—20 h

KRITICKÉ MYŠLENÍ

lektor Bc. Jan Mojžíš
středa 17/10, 17—20 h

PODNIKÁNÍ PŘI STUDIU

lektor Vojtěch Obr
středa 24/10, 17—19 h

MOJE CESTA OD ZÁVISLOSTI KE ZDRAVÍ

lektor DiS. Martin Šturm, Bbus.
středa 24/10, 18—20 h

PARTNERSKÉ VZTAHY I.—IV.

psycholog Mgr. Pavel Rataj
čtvrtek 25/10, 1/11, 8/11, 15/11, 17—20 h

PREZENTAČNÍ DOVEDNOSTI

lektorka PhDr. Svatava Švihlíková
středa 31/10, 17—20 h

LISTOPAD

LEKCE TVŮRČÍHO PSANÍ

lektor MgA. René Nekuda
středa 7/11, 17—20 h

KURZ PRVNÍ POMOCI

Český červený kříž Praha
středa 14/11, 16—20 h

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY A NÁŠ MOZEK

lektorka Ing. Mgr. Radka Loja
středa 21/11, 17—20 h

ŽIVOTNÍ ROVNOVÁHA

lektor Ing. Lukáš Kučera
čtvrtek 22/11, 17—20 h

VÁNOČNÍ TVOŘENÍ

lektorka Romana Šimonová
středa 28/11, 17—20 h

TIME MANAGEMENT I.—III.

lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
čtvrtek 29/11, 6/12, 13/12, 17—20 h

PROSINEC

FINANČNÍ GRAMOTNOST

lektor Ing. Miroslav Škvára, MBA
středa 5/12, 17—20 h

SEZNAM SE S NÍ NA ULICI

lektor Jan Šimon
středa 12/12, 17—20 h

CIPS JEDNA BÁSEŇ

lektorka Eva Helebrantová
úterý 18/12, 19—22 h

**Číslo a datum vydání:**

4/2018, září 2018, 20. 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:

Předseda: doc. Ing. arch. Petr Kordovský

Místopředsedkyně:

doc. Dr. Ing. Gabriela Achtenová

Členové:

Bc. Veronika Dvořáková (FIT)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
Ing. Mgr. Jan Feit (AS ČVUT)
Ing. Marie Gallová (FSv)
doc. Dr. Ing. Petr Haušild (FJFI)
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

Titulní strana: formule eFORCE

Foto: Jan Mánek

Cena: ZDARMA

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

Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.

Náklad: 5 000 výtisků

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.

Nadějné signály vyslaly letní popularizační akce, při nichž děti i středoškoláci mohli nakouknout pod pokličku výzkumných aktivit na ČVUT. O zdejší vědu a techniku je čím dál větší zájem. Festival vědy, konaný na začátku září na Vítězném náměstí a v dalších částech dejvického kampusu, přilákal rekordních více než sedmnáct tisíc lidí! Enormní zájem provází i Dětskou univerzitu, kterou ČVUT už čtvrtým rokem pořádá pro žáky základních škol. Letos byla všechna místa obsazena do deseti minut po spuštění on-line přihlášek. Poptávka je i o účast na dalších akcích, pořádaných jednotlivými fakultami.

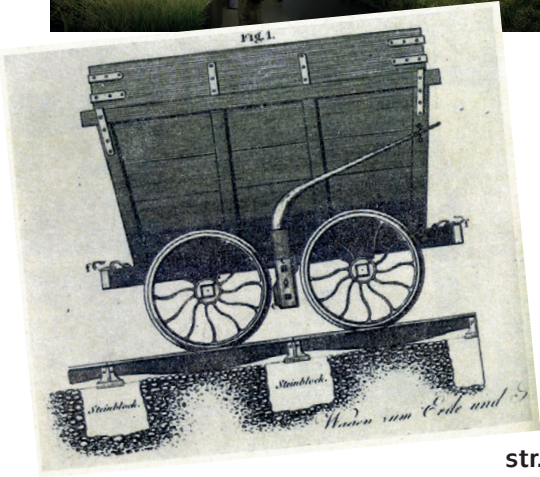
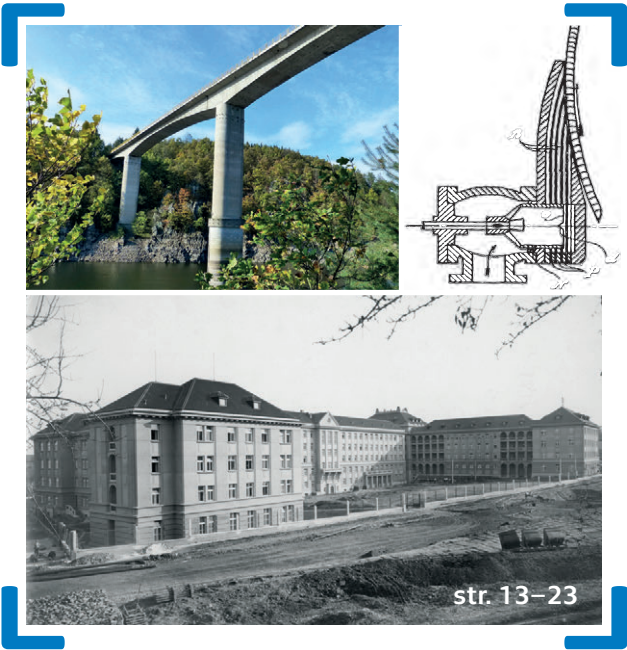
Věda a technika prostě stále přitahuje. Nejen ke studiu na naší univerzitě, ale i k dalšímu působení ve vědecko-výzkumné činnosti. Ačkoliv se na ČVUT bohužel (zatím) nerodí nositelé Nobelových cen, i tak jsou výzkumné aktivity zdejších osobností pro pokrok významné. V tématu tohoto vydání přinášíme mozaiku alespoň některých počinů a představujeme osobnosti, které jsou spojeny s jednotlivými fakultami a v uplynulých sto letech (ano, i tímto ohlédnutím chceme vzpomenout letošních oslav kulatého výročí naší země) patřily mezi špičku ve svých oborech, ať už se jedná o fyziky, stavaře, architektky, elektrotechniky... Samozřejmě ale přibližujeme i současnou vědu.

První poprázdňinové číslo Pražské techniky přináší i spoustu aktualit a dalších informací, týkajících se současného života ČVUT, počínaje rozhovorem s rektorem doc. Vojtěchem Petráčkem o novinkách pro začínající semestr, přes nabídku Střediska ELSA pro hendikepované studenty až po přehled nových publikací.

Přeji Vám příjemné čtení a především úspěšný start do nového akademického roku!

vladimira.kuceroval@cvut.cz





AKTUÁLNĚ

Systém S.A.W.E.R. na EXPO 2020	3
ČVUT vede v nejnovějším hodnocení nebibliometrizovatelných výsledků	3
Nové smlouvy se zahraničními univerzitami	3
Z každé těžké situace povstává také něco dobrého [rozhovor s doc. Vojtěchem Petrářkem, rektorem ČVUT]	4
Velká vítězství vybojovala formule eForce	6
Zrekonstruovaný hrob Josefa Božka	6
Letní škola Introduction to Computer Science	6
Nový školní rok v univerzitní základní škole	7
Tým Alquist jde do finále Alexa Prize	7
Běh Míru Kladno–Lidice	7
Memorandum o porozumění	8
Zateplení obvodových konstrukcí bloků č. 11 a 12	8
Festival vědy	8
Betonová vévodkyně	8
Mezinárodní letní škola MÚVS	9
Dětská univerzita ČVUT	9
Ceny ze soutěže Česká dopravní stavba, technologie, inovace roku 2017	9

OSOBNOSTI

Noví profesoři	10
----------------	----

STUDENTI

Podpora studentů s hendikepem	12
-------------------------------	----

TÉMA

100 let univerzitní vědy	
Mostní stavitelství	14
Energie a inteligentní stroje	16
Citlivý badatel František Běhounek	16
Elektrizujících sto let	18
Antonín Engel, architekt, urbanista, pedagog	20
Příběh elektrické impedanční tomografie	22
Chytrá města	23

FAKULTY A ÚSTAVY

Úspěšné projekty Fakulty architektury	24
Umělá inteligence a exotická fyzika na experimentu NOvA	26
Jak se učí v Indii	28

PUBLIKACE

Novinky Nakladatelství ČVUT	29
Publikační činnost v jiných vydavatelstvích	29

Z ARCHIVU

Pedagogové ČVUT ve vědě a praxi	30
---------------------------------	----

Systém S.A.W.E.R. na EXPO 2020

Ve středu 22. srpna se v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT setkal rektor ČVUT doc. Vojtěch Petrářek s předsedou Poslanecké sněmovny PČR Radkem Vondráčkem a společně si prohlédli systém S.A.W.E.R., který bude tvořit technologické jádro Českého národního pavilonu na Světové výstavě EXPO 2020 v Dubaji ve Spojených arabských emirátech. Systém S.A.W.E.R. umožňuje vyrábět vodu ze vzduchu s využitím solární energie a dokáže kultivovat poušť pomocí podpovrchových kultur. Na jeho vývoji se podílí Univerzitní centrum energeticky efektivních budov a Fakulta strojní ČVUT s Akademií věd ČR. (red)

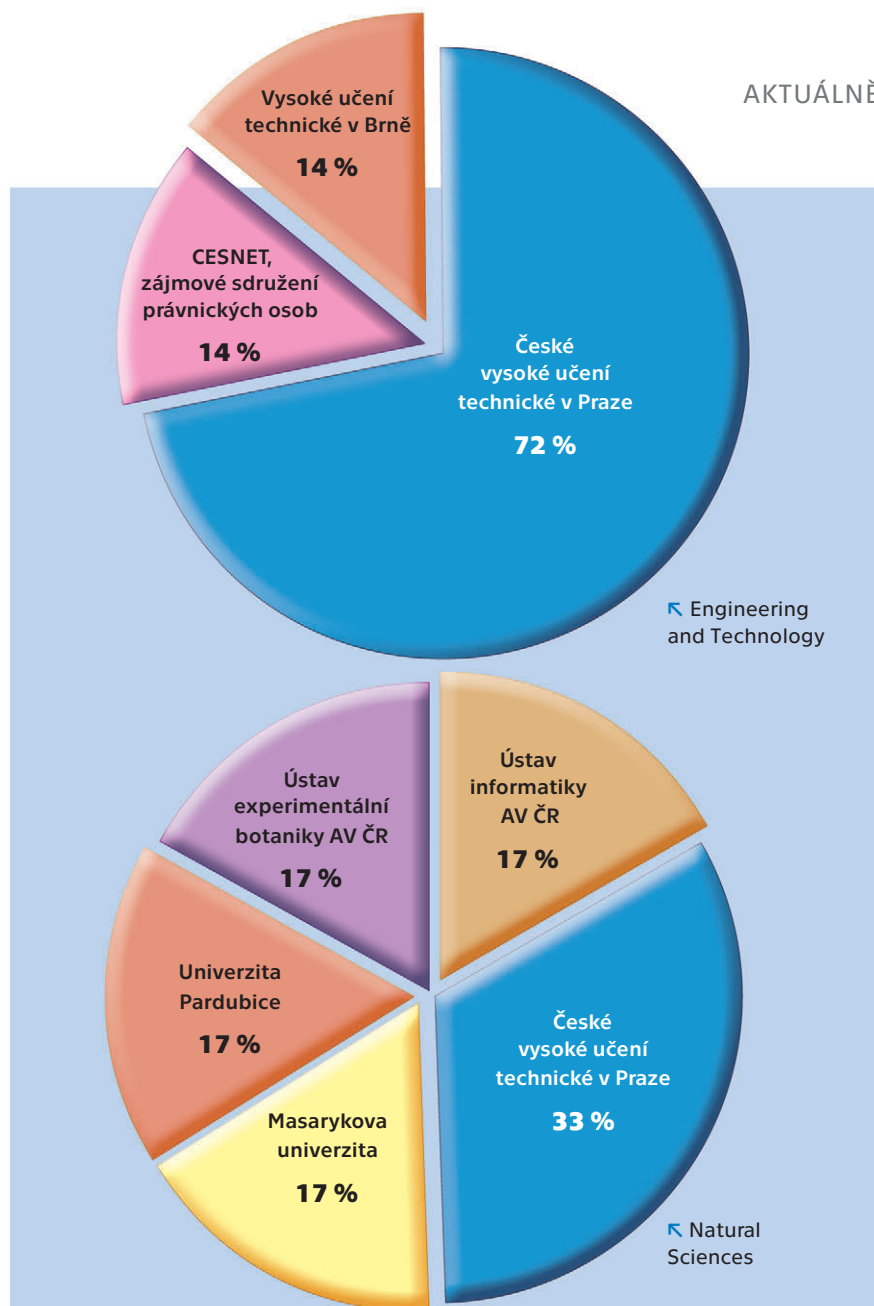
[Foto: Jana Simčínová, UCEEB]



Nové smlouvy se zahraničními univerzitami

Studentům ČVUT se od akademického roku 2019/2020 rozšíří nabídka studijních možností v zahraničí. Ke stávajícím 65 mimoevropským univerzitám se přidaly čtyři nové: Singapore University of Technology and Design, University of Macau, Kanagawa University v Japonsku a Thammasat University v Thajsku. Více informací o možnostech studia v zahraničí získáte v rámci akce STUDIJ VE SVĚTĚ, která se bude konat 31. října 2018 na Fakultě stavební a před NTK. Součástí bude ochutnávka jídel, výstava fotografií a debata se známými influencery.

Mgr. Kateřina Bošková,
odbor zahraničních vztahů,
Rektorát ČVUT
[Foto: Jakub Zajíc]



ČVUT vede v nejnovějším hodnocení nebibliometrizovatelných výsledků

V hodnocení vybraných výsledků, zveřejněném v září 2018, zvítězilo ČVUT v obou svých hlavních disciplínách – Engineering and Technology a Natural Sciences – s náskokem mezi tuzemskými výzkumnými institucemi. Hodnocení realizoval Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace.

Výsledky výzkumných organizací jsou hodnoceny buď podle kritéria přínos k poznání, nebo podle kritéria společenská relevance. Ta je chápána jak ve smyslu komerční užitečnosti (typicky průmyslový výzkum přinášející ekonomické zisky), tak společenské užitečnosti či potřeby (typicky výzkum vznikající na společenskou, resp. rezortní objednávku nebo ve společenských a humanitních oborech výzkum relevantní pro širší společnost, který produkují výzkumné organizace mimo rezorty). V prvním kole hodnotí organizace samy sebe a ve druhém jsou hodnoceny externími hodnotiteli. (red)

➤ Více na <https://hodnoceni17.rvvi.cz/www/nebiblio>



Novým členem vedení univerzity je od prvního července Ing. Radek Holý, jenž byl jmenován prorektorem pro informační systém ČVUT.

Je též předsedou Rady pro IS a ICT ČVUT. Dosud působil ve Výpočetním a informačním centru ČVUT. (red)

[Foto: archiv redakce]

Z každé těžké situace povstává také něco dobrého

V čem bude nový akademický rok jiný než ty předchozí? Jaké záměry má rektor a jeho nejbližší tým vedení, jehož členy se přes léto stal Ing. Radek Holý (prorektor pro informační systém) a Ing. Jiří Boháček (kvestor ČVUT, jenž je pověřen řízením Správy účelových zařízení)? Nejen o tom hovoříme s doc. RNDr. Vojtěchem Petráčkem, CSc., rektorem ČVUT.

Letních změn je víc, sídlem školy už není tradiční Zikova ulice, ale třída Jugoslávských partyzánů, nové tváře posílily vedení školy, probíhají rekonstrukce objektů... Přinese právě začínající akademický rok studentům i celé akademické obci naší univerzity nějaké zásadní novinky?

Nastávající akademický rok bude pro ČVUT znamenat období rozběhu velkých projektů excelentního výzkumu, které se kolegům na ČVUT podařilo získat. Bezpochyby mezi ně patří kupříkladu projekt Centra informatiky vedený profesorem Pěchoučkem, projekt Centra pokročilých aplikovaných přírodních věd vedený profesorem Jexem, projekty v oblasti leteckého výzkumu, projekt Centra výzkumu nízkouhlíkových energetických technologií a další úspěšné projekty z operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Spolu s již probíhajícími projekty excelentních výzkumných týmů budou představovat páteř rozvoje naší univerzity v nadcházejících letech. Budou také pilíři rozšiřování spolupráce mezi součástmi ČVUT. Jako příklad bych mohl uvést Centrum pokročilých aplikovaných přírodních věd, které spojuje šest fakult ČVUT. Toto může sloužit i jako demonstrace principů možné spolupráce mezi součástmi ČVUT, který realizují ve svém volebním programu.

Dalšími novinkami bude postupné stěhování rektorátních pracovišť do Betlémského paláce. Těšíme se na znovuoživení nejstarší budovy ČVUT, která si jistě zaslouží staroslavné srdce podobné Karolinu Univerzity Karlovy. Přál bych si, abychom si už před Vánoci mohli sym-

bolicky říci, že o adventu spolu půjdeme do Betléma. Proces redislokace ale nebude překotný. V prostorách, které se uvolní, budeme rozšiřovat v nových budovách výzkumnou plochu a zároveň bychom rádi zaintegrovali i náš inkubátor tak, aby byl blíže excelentnímu výzkumu. Ve stávajících prostorách plánujeme ponechat ty části rektorátu, které by měly být blízko studentům, či které organicky patří do Dejvic.

Třetí novinkou, kterou bych chtěl zmínit, bude rozběh procesu přípravy institucionální akreditace spojený s procesy řízení kvality všech oblastí činnosti univerzity. Na tyto nové aspekty si budeme muset zvykat, budeme je jistě důkladně diskutovat a věřím, že nám pomohou k dalšímu zvýšení kvality toho, co děláme.

Zmiňujete záměr přestěhovat rektorát či jeho část do Betlémského paláce v centru Prahy. Na jednu stranu je objekt spojený s Betlémskou kaplí skvělou „repre“ adresou, na druhou stranu se pracoviště mimo dejvický kampus může fakultám vzdálit nejen prostorově, ale i lidsky, vždyť rektorát je i zázemím a službou, jakýmsi srdcem školy...

Ty části rektorátu, které jsou v intenzivním osobním styku se studenty v kampusu Dejvice, zde plánujeme ponechat. ČVUT ale nejsou jen Dejvice, na pravém břehu Vltavy máme též řadu budov Fakulty dopravní, elektrotechnické, jaderné, strojní a rovněž Ústavu technické a experimentální fyziky. Pokud se podívám na mapu, přestěhuje se rektorát blíže

➤ **V nejbližších týdnech bude dopracována strategie ČVUT, dořešíme situaci v ústavu CIIRC, započneme práci na metodice financování pro příští léta. Rovněž budeme intenzivně představovat úspěchy, které vznikají na ČVUT a budeme prezentovat, jak se univerzita rozvíjí a bude rozvíjet.**

ke skutečnému středu či těžišti univerzity. Nemám obavu z odtržení, Karolinum je ve stejné pozici a vše funguje, jak má. Postupně budeme do Betlémského paláce přesouvat další složky univerzity, abychom za deset let využili celou jeho plochu.

Vrátím se k Zikově ulici, kde po mnoho desetiletí sídlil nejen Rektorát, ale i další pracoviště ČVUT, která se musejí z těchto prostor v majetku VŠCHT vystěhovat. Na jaře zde skončil rektorát, přes léto se přesunulo Výpočetní a informační centrum, ke konci září se tu ruší tiskárna. Kloknerův ústav ve „svých“ laboratořích zatím zůstává a za jakých podmínek?

Nepovažuji situaci kolem vystěhování z historické budovy rektorátu za šťastnou. Víím, že částečně vznikla jako důsledek dlouhodobých procesů spojených s přidělováním majetků vysokým školám. Již před mnoha lety vznikl základ těžko řešitelné situace. Již tam se staly chyby, které se stát neměly. Myslím, že v průběhu vyjednávání o řešení problému jsme však mohli dospět k lepším podmínkám vztahu, bohužel nájemního, s VŠCHT. Obávám se, že vzniklé řešení je definitivní a snažím se nalézt vhodné cesty k tomu, abychom zmírnili jeho negativní dopad. Kromě faktu, že jsme poměrně necitlivě přišli o historické prostory, je zde i větší ekonomická náročnost díky vyššímu nájomu. Snažím se tedy realokovat zbývající součásti tak, abychom tuto situaci zlepšili. Připravujeme nové umístění pro archiv, výpočetní centrum se již přestěhovalo. Tiskárna v důsledku této situace bohužel zaniká. Pro Kloknerův ústav hledáme dlouhodobé řešení a v mezidobí se mu snažíme pomoci se zvýšenými náklady. V rámci přípravy strategie a nového generelu ČVUT budeme hledat alternativy, které by Kloknerovu ústavu umožnily stabilní existenci a rozvoj.

Za pár týdnů už to bude rok, kdy jste byl zvolen rektorem ČVUT, takže už zřejmě skončilo období seznamování se a nastal čas činů – nemám na mysli jen zmíněné personální změny, ale

i uskutečňování vašich představ o jiném řízení školy. Jde vše tak, jak jste si předsevzal? Co konkrétně už se vám a vašemu týmu podařilo prosadit?

V průběhu těch osmi měsíců, které jsem zatím strávil ve funkci rektora, se nám podařilo mnohé. Myslím, že velmi důležité je to, že začal dobře fungovat hlavní řídicí orgán univerzity – rozšířené kolegium rektora, kde spolu s vedením zasedají děkani a ředitelé vysokoškolských ústavů. Daří se nám v klidné atmosféře docházet ke konsensuálním řešením i rozhodovat nejasnosti. Velmi rychle se nám například podařilo dospět k dohodě o metodice rozpisu příspěvku a dotace i ke schválení rozpočtu univerzity. Podařilo se mi vytvořit symetričtější situaci ve vztahu ústavů a fakult – například tím, že nyní i tyto ústavy mají zastoupení ve Vědecké radě školy. Podařilo se nám rovněž zavést principy dělení finančních prostředků, které podporují lépe dynamicky se rozvíjející nebo mladé součásti. Podařilo se ustanovit a rozběhnout Radu pro vnitřní hodnocení a s její pomocí a nasazením připravit všechny dokumenty nutné k tomu, aby mohly probíhat akreditace u Národního akreditačního úřadu. Rozpracovali jsme společnou strategii školy a pracujeme na novém generelu, který by měl přinést společný názor a plán na to, co, kdy a kde potřebujeme a chceme budovat a rozvíjet. Hodně jsem se rovněž snažil pochopit specifika a rozdíly mezi našimi vysokoškolskými ústavami, vytvořili jsme společně přehled jejich parametrů a výkonů, který jistě přispěje k lepšímu pochopení toho, jak se fakulty a ústavy mohou doplňovat a tvořit integrovaný spolupracující celek.

V rozhovoru pro dubnovou Pražskou techniku jste mezi úkoly, které byste chtěl dořešit ještě do letních prázdnin, uvedl sestavení metodiky rozpisu příspěvku a dotace, sestavení rozpisu a sestavení rozpočtu pro rok 2018. To vše je schváleno, dokonce dříve než rozpočet pro rok 2017, jenž, pokud



vím, stále projednán nebyl... Jak ale vypadají další věci, které jste zmínil? Tedy dokončení strategie ČVUT a dořešení některých otázek souvisejících s projekty OP VVV, které by měly na ČVUT začít, či hledání prorektora pro zahraniční styky?

Strategie ČVUT by podle našich plánů měla být dokončena v říjnu. Pokud jde o rozpočet roku 2017, je třeba nejdříve dořešit nejasnosti, které ho provázely a které znemožnily jeho schválení. Je to poměrně náročný proces, na kterém nyní pomáhá několik kontrol a auditů. Podle plánu by měly být výsledky kontrol známy na konci října a podle nich budeme dále postupovat. S Akademickým senátem se ke zpětnému projednání a schválení loňského rozpočtu vrátíme, jakmile to bude možné.

Co vás ve vašem prvním semestru ve funkci rektora nejvíc potěšilo či uspokojilo? A co naopak bylo zklamáním?

Potěšilo mě, že se nám podařilo utvořit funkční srdce univerzity – rozšířené kolegium, vedení, nový tým kancléřky, kvestora a rektorátního sekretariátu – to vše fungující v klidné a tvůrčí atmosféře se vzájemnou důvěrou. Myslím, že to je zásadní a nutný základ k tomu, aby se nám dařilo posouvat společně ČVUT vpřed. Pokud jde o zklamání či překvapení, tak jich mnoho nebylo. Věděl jsem poměrně přesně, do čeho se pouštím. Zklamání bych hledal těžko. Složitě situace spíše vidím jako výzvu k popřemýšlení nad

zdroji problému a pravdou je, že takových výzev pár bylo. Myslím, že z každé těžké situace povstává také něco dobrého, pokud ji pochopíme a tento, často skrytý aspekt, najdeme. A tak se k tomu snažím přistupovat.

Můžete uvést klíčové věci, které chcete spustit či navrhnout jejich řešení v nejbližších týdnech?

V nejbližších týdnech bude dopracována strategie ČVUT, dořešíme situaci v ústavu CIIRC, započneme práci na metodice financování pro příští léta. Rovněž budeme intenzivně představovat úspěchy, které vznikají na ČVUT a budeme prezentovat, jak se univerzita rozvíjí a bude rozvíjet. V obecné společenské rovině budeme rozšiřovat spolupráci s regiony, kde bychom chtěli přispět našimi technologickými znalostmi ke zlepšení života. Hned na počátku října zahájíme debatu s představiteli průmyslu, chtěli bychom dále postoupit ve zlepšení podmínek pro technické vzdělávání a pomoci konkurenceschopnosti naší země.

A jste pořád ještě rád, že jste kandidoval do čela téměř čtyřiařicetitisícového ČVUT, kde asi pracovní dobu nemáte od osmi do pěti? Stále ještě váš běžný pracovní den začíná v 6.15 a končí kolem 23. hodiny, jak tomu bylo na začátku vašeho funkčního období?

Jsem pořád rád, že dělám to, co dělám. Máte pravdu, stále pracuji od šesti hodin od rána do pozdního večera. Ale to, co se snažíme udělat, má smysl, a tak to jistě stojí za to. Celé léto jsem neměl dovolenou, jen jsem se před největším vedrem skryl do zeleně naší zahrady na chalupě. Práce bylo stále víc než dost. Až nyní, před začátkem semestru, odjíždím na krátkou dovolenou ve Spojených státech. Kolegové zde, pod vedením pana prorektora Škvora, budou pokračovat v práci a já se budu těšit, že společně nastartujeme další akademický rok.

Vladimír Kučerová
[Foto: Jiří Ryszawy]

✓ **Velká vítězství** vybojovala formule Fakulty elektrotechnické eForce na evropských letních závodech. O úžasné překvapení se monopost postaral na závodním okruhu v Mostě (31. 7. až 4. 8.), kde jako první elektrický tým v soutěži Formula Student Czech získal celkové vítězství z obou soutěžních kategorií. Druhé prvenství získal v estonském Tartu. Letošní model eForce přinesl řadu změn, například v konstrukci monokoku, jehož přední a střední část byla zcela přepracována pro zvýšení torzní tuhosti a lepší ergonomii. Díky vylepšenému pohonu má nyní monopost zrychlení z 0 na 100 km/h pod 2,8 s. Rychlejší časy na kolo si formule dopřává díky nově nasazené kontrole trakce, novým článkům v akumulátoru a efektivnějšímu aeropaketu s lepším poměrem přitlaku ku odporu. Nejen s úspěšnou elektroformulí, ale i nejnovějším závodním vozem CTU CarTech se spalovacím motorem se můžete seznámit při Dnu s formulí ČVUT, jenž se v Dejvicích uskuteční 10. října.

(tým eForce) [Foto: eForce a Formula Student Czech Republic]



↖ **Zrekonstruovaný hrob Josefa Božka**, všestranného vynálezce známého především konstrukcí prvního parovozu v českých zemích, byl odhalen 29. června na Olšanských hřbitovech. Na akci se podílí ČVUT, spolek Svatobor a Správa pražských hřbitovů. Během aktu promluvil doc. Václav Liška z Fakulty stavební ČVUT, rektor ČVUT v Praze doc. Vojtěch Petráček, Oldřiška Dvořáčková, koordinátorka Projektu adopce, a RNDr. Tomáš Hudec, ředitel Gymnázia Josefa Božka z Českého Těšína, které se finančně spolupodílelo na adopci hrobu. ČVUT je též adoptivním nájemcem hrobů Josefa Fanty, Karla Václava Zengera a Otakara Nováka.

(red) [Foto: Mgr. Andrea Vondráková]



Připraveni na události...

Celostátní konferenci věnovanou přípravě zdravotnických zařízení na mimořádné události uspořádala 9. 7. 2018 Fakulta biomedicínského inženýrství ve spolupráci se Společností pro radiobiologii a krizové plánování České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně pod záštitou předsedkyně výboru pro zdravotnictví Sněmovny Parlamentu ČR prof. MUDr. Věry Adámkové, CSc. Na jednání zazněly přednášky odborníků z FBMI ČVUT, fakultních nemocnic, Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, Ministerstva zdravotnictví ČR, Policejní akademie ČR a Asociace záchranných služeb České republiky.

(red)

✓ **Děkan FJFI** prof. Ing. Igor Jex, DrSc., přijal delegaci Yokohama National University vedenou prof. Osamou Umezawou a projednal možnosti výměny studentů v rámci programu T.I.M.E.

(red)

[Foto: Eva Prostějovská, FJFI]



↖ **Letní škola Introduction to Computer Science** se v červenci uskutečnila na Fakultě informačních technologií ČVUT. Unikátního kurzu programování pro studenty středních škol, jenž byl uspořádán ve spolupráci se Stanford University, se zúčastnila stovka studentů, kteří měli jedinečnou příležitost naučit se základní programátorské dovednosti přímo od odborníků z USA.

(red) [Foto: FIT]

◀ Rekordní počet běžců

Pod záštitou děkana FBMI prof. MUDr. Ivana Dylevského, DrSc., se v sobotu 16. června 2018 konal již 6. ročník Běhu Míru Kladno–Lidice. Více než 250 účastníků podpořilo svým během hendikepované děti a uctilo památku obětí lidické tragédie. Tradiční běh pořádá Krajská rada seniorů Středočeského kraje ve spolupráci s Fakultou biomedicínského inženýrství ČVUT. Akci podpořil také Středočeský kraj, Památník Lidice, Auto Šídlo s.r.o. Kladno. Závodilo se v kategoriích: ženy, muži, hendikepované děti v doprovodu studentů FBMI ČVUT, senioři nordic walking a koloběžkáři. Závodu se zúčastnili i běžci ze zahraničí, např. z Japonska, Řecka či Ruska. V cíli u Růžového sadu v Lidicích byl pro závodníky i diváky připraven bohatý doprovodný program, např. prohlídka fakultní sanitky, kde si zájemci mohli nechat změřit krevní tlak nebo cukr v krvi, autogramiáda významných hostů, představení vozů Škoda. Děti si mohly otestovat své znalosti lidského těla, jednoduché fyzikální pokusy nebo si nakreslit a vyrobit svou vlastní originální placku. Absolutním vítězem běhu se stal student FBMI Bc. Jaroslav Doubek. Výítěžek z dobrovolného startovného ve výši 9 427 Kč převzala ředitelka ZŠ Korálek, Mgr. Taťána Semančíková, na podporu hendikepovaným dětem. Na závěr se všichni přítomní odebrali k pomníku lidických dětí, kde položili kytici a uctili minutou ticha památku obětí.

Ing. Ida Skopalová, FBMI

[Foto: Lan Phuong Nguyen]



◀ Nový školní rok začal 3. září také žákům Univerzitní základní školy ČVUT.

Ve škole je uvítala Mgr. Ing. Jiřina Maříková, v červnu jmenovaná ředitelka Univerzitní mateřské školy a základní školy ČVUT Lvičata, i nový učitelský sbor. Jak prvňáčky, tak starší žáky přišel pozdravit i rektor ČVUT doc. Vojtěch Petráček. Předseda Akademického senátu ČVUT doc. Jan Janoušek všechny přítomné ubezpečil, že podpora školy i školky ze strany celé akademické obce ČVUT nadále trvá. Úzkou spoluprací s akademickou obcí přislíbila také Dr. Ilona Ali Bláhová, členka Akademického senátu ČVUT.

(red) [Foto: SVTI FEL ČVUT]



◀ Do finále Alexa Prize o nejlepší konverzační umělou inteligenci (AI) postoupil tým Alquist, složený ze studentů ČVUT, a to z prvního místa. Cílem soutěže pořádané americkým gigantem Amazon, které se účastní přední univerzitní týmy z celého světa (v níž se vloni tým Alquist ve finále umístil na druhém místě), je vyvinout AI schopnou konverzovat s lidmi o populárních tématech jako filmy, sporty nebo hudba. V semifinálovém kole, které probíhalo od 2. července do 15. srpna, hodnotili anonymně všech osm soutěžních botů sami uživatelé Amazonu Alexy. Jen v rámci semifinálového kola proběhly s Alquistem desítky tisíc rozhovorů, ve kterých získal nejlepší uživatelské hodnocení ze všech soutěžních botů. S finálovými boty mohou uživatelé mluvit i nyní pomocí příkazu „Alexa, let's chat“. Tým pod vedením Jana Šedivého ve složení Jan Pichl (team leader), Petr Marek, Jakub Konrád, Martin Matulík a Petr Lorenc porazil zbylých sedm soutěžících univerzit. Finálové vyhlášení proběhne v listopadu v Las Vegas na konferenci re:Invent 2018.

(red) [Foto: společnost Amazon]

➤ Více na: <http://alquistai.com/cs/o-nas/>

☞ **V rámci příměstského tábora** „Debrujáská univerzita“, pořádaného střediskem volného času Labyrint, absolvovaly děti odborný program na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v optické dílně, kde se seznámily s prací optiků a optometristů, anatomíí oka, vadami a korekčními pomůckami.

Text a foto: Ing. Ida Skopalová, FBMI



☞ Memorandum o porozumění

podpsali 3. 7. rektor ČVUT doc. Vojtěch Petráček a prezident výzkumné instituce Korea Institute of Machinery and Materials (KIMM) Dr. Chunhong Park. Uzavření memoranda inicioval KIMM jako projev zájmu o prohloubení spolupráce na úrovni celého ČVUT na základě úspěšného řešení dosavadních projektů spolupráce především Fakulty strojní. (red) [Foto: archiv FS]

➤ Více na <http://rcmt.cvut.cz/>



☞ **Do konce října** jsou na Městském úřadu v Červeném Kostelci vystaveny práce studentů magisterského oboru Architektura a urbanismus Fakulty architektury ČVUT, kteří zpracovali krajinářská témata pro toto město. Sedm návrhů na možné úpravy vznikalo od dubna, kdy se čtyřicet studentů s Ing. Fingerovou vypravilo na východ Čech, kde tři dny zkoumali lokalitu, vyslechli si názory a představy místních obyvatel i zástupců radnice. Následně zpracovali vlastní návrhy, jak využít veřejný prostor ve městě i jeho okolí.

(red) [Foto: Jiří Mach]



☞ **Zateplení** obvodových konstrukcí bloků č. 11 a 12 od června probíhá v areálu strahovských kolejí. „Zateplením a výměnou oken a dveří nedojde ke změně charakteru okolí. Nové fasády budou materiálově i barevně korespondovat se sousedními objekty, zateplenými v roce 2015. Vyjadřují technický charakter a svým pojetím zapadají do kontextu s rozsáhlým komplexem stadionu Strahov“, uvedl Ing. Jiří Boháček, kvestor ČVUT a pověřený ředitel SÚZ. (vk) [Foto: Jiří Ryszawy]



☞ **Festival vědy** měl rekordní návštěvnost! Zábavnou vědecko-technickou laboratoř, která se uskutečnila 5. září na dejvickém Vítězném náměstí, v přílehlé Technické ulici a před Národní technickou knihovnou, navštívilo více než 17 tisíc lidí. Pro návštěvníky bylo připraveno více než 100 vědecko-popularizačních expozic, nechyběly ani pokusy a experimenty, které si lidé mohli sami vyzkoušet. (red)

[Foto: Petr Neugebauer, SVTI FEL]

☞ Betonová vévodkyně

Ve dnech 21. a 22. června 2018 se konal sedmý ročník závodu betonových kánoí Betonkenu Kupa v maďarském Győru na soutoku řek Ráby a Mošonského Dunaje, na pláži patřící tento rok pořádající univerzitě Štefana Sečénioho. Závodu se zúčastnilo třináct kánoí z devíti institucí, mezi nimiž byla Fakulta stavební ČVUT v Praze. Tým prof. Štemberka se s podporou děkana Máci účastnil tohoto závodu již podruhé a tentokrát se do příprav i samotného závodu významně zapojily studentky univerzity třetího věku (U3V), kterou Fakulta stavební organizuje. V závodech ve čtyřech kategoriích (muži, ženy, smíšené dvojice a dálková plavba) se „stavaři“ celkově umístili čtvrtí a navíc tým získal zvláštní cenu „The most promising team“, která zohledňovala jak technologickou úroveň kánoe, tak zapojení studentek U3V do tohoto závodu. Samotné studentky U3V se navíc při vyhlášení výsledků dočkaly bouřlivých ovací. Autorem letošní kánoe byl student Štěpán Šonka, který na počest studentek U3V kánoi pojmenoval U3V. Duchess (Vévodkyně U3V). (red) [Foto: Miloš Sedláček a Katarína Doležalová]



Mezinárodní letní škola

V červenci se na Masarykově ústavu vyšších studií opět konala třítydenní mezinárodní letní škola MIAS International Summer School. Čtyři desítky bakalářských studentů technických i ekonomických oborů od Koreje až po Španělsko na ní absolvovaly odborný kurz Innovation Leadership for Industry, ve kterém si účastníci pod vedením českých i zahraničních vyučujících prohloubili své znalosti a dovednosti v oblasti řízení týmů, projektů, inovací a marketingu, navštívili podniky a obhájili závěrečné týmové projekty. Domů si odvezli kredity také za doplňkový kurz Czech History and Culture s bohatým doprovodným programem, ale i kontakty na mnoho nových přátel. Řada z nich se chce do Prahy vrátit, někteří i v rámci dalšího studia na ČVUT. Úvod letní školy shlédli i profesori z čínských partnerských univerzit, účastníci se připravili česko-čínsko-australského studentského workshopu, který proběhne z iniciativy MÚVS v dubnu 2019 ve Wuhanu.

(red)

[Foto: Michal Severa]



Na Galavečeru v Betlémské kapli

byli 14. června ocenění vítězové 15. ročníku soutěže Česká dopravní stavba, technologie, inovace roku 2017. Ceny převzali rovněž studenti technických vysokých škol, pro něž je každoročně vypisována soutěž o nejlepší bakalářskou, diplomovou a ročníkovou práci v oboru doprava a dopravní stavitelství. Do soutěže bylo vloni přihlášeno jedenáct závěrečných prací absolventů ČVUT Fakulty dopravní, z toho čtyři získaly ocenění: Cenu děkana ČVUT FD převzala Ing. Kateřina Mašířová (Návrh přeložky ulice Vídeňské v Praze), Cenu společnosti SUDOP GROUP a.s. obdržel Ing. Tomáš Hořený (Řešení železničního spojení Kralupy nad Vltavou – Letiště Václava Havla Praha), Cenu společnosti AŽD Praha s.r.o. získala Bc. Valeriya Bashkirtseva (Rekonstrukce železniční stanice Železný Brod) a Cenou společnosti M – SILNICE a.s. byla oceněna Ing. Markéta Habalová (Uspořádání prostoru a organizace dopravy v oblasti před nádražím Jihlava město).

(red)

[Foto: archiv FD]



Dětská univerzita ČVUT letos přilákala téměř 350 účastníků nejen z českých základních škol, ale i ze zahraničí – z Kalifornie, Číny, Belgie a ze Slovenska. Už čtvrtý ročník oblíbené akce se uskutečnil ve dnech 9. až 13. 7. a byl tradičně zakončen slavnostním udělením titulů „Malý bakalář“ nebo „Malý inženýr“ v Betlémské kapli za účasti rektora a zástupců akademické obce. Akce s podtitulem „Věda všude kolem nás“ se koná formou příměstského tábora. „Program jsme připravili ve spolupráci s fakultami tak, aby byl inter-aktivní a zážitkový. Na realizaci se podílí více než sto padesát odborníků z ČVUT;“ uvedla Ing. Michaela Kostecká, Ph.D., hlavní organizátorka akce. Děti poznaly některé unikátní technické laboratoře, Lego roboty, drony, modely vodních elektráren a plavebních komor, studentskou formuli, elektromobily, automobilové a letecké trenažéry a mnoho dalšího, zažily i malou vědeckou show s fyzikálními experimenty...

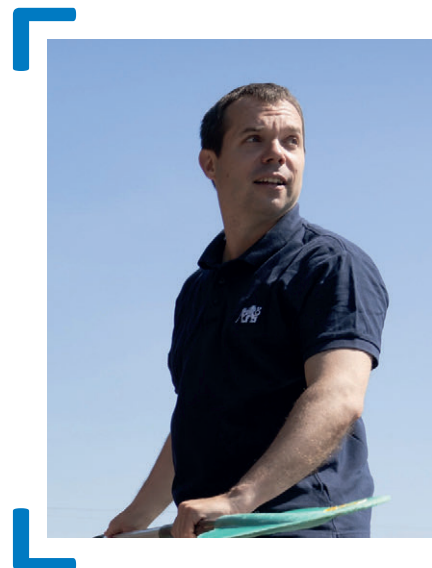
(red) [Foto: Petr Neugebauer, SVTI FEL]

Noví profesoři

Mezi vysokoškolskými profesory, kteří 25. června převzali jmenovací dekry, bylo i pět osobností působících na ČVUT v Praze.

Představujeme Vám je prostřednictvím odpovědí na anketní otázky:

1. Co považujete za nejvýznamnější počín, kterého jste při svém působení na ČVUT dosáhli?
2. Měli jste někdy chuť z technické univerzity odejít a proč? Co rozhodlo o setrvání?



prof. Dr. Ing. Petr Haušild, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, obor fyzikální a materiálové inženýrství

1. Od počátku působení na ČVUT patřilo mezi moje priority zavedení výuky experimentálních metod umožňujících charakterizaci materiálů v mikro- resp. nano-objemu, jako je např. nanoindentace. Zároveň jsem se snažil o propojení teoretické výuky s praktickými laboratorními cvičeními, při kterých studenti získají zkušenosti s prací na moderních přístrojích. Za svůj nejvýznamnější počín proto považuji modernizaci přístrojového vybavení laboratoří Katedry materiálů FJFI. Nebyla to samozřejmě jenom moje zásluha, ale i mých dalších kolegů, nicméně myslím, že jsem se docela významně podílel. A i když stav není zdaleka ideální, jsou nyní naše laboratoře v mnoha ohledech srovnatelné s podobně zaměřenými zahraničními pracovišti. Myslím si, že v materiálovém inženýrství nelze sledovat moderní trendy a začleňovat je do stávající výuky bez kvalitního experimentálního zázemí.

nými zahraničními pracovišti. Myslím si, že v materiálovém inženýrství nelze sledovat moderní trendy a začleňovat je do stávající výuky bez kvalitního experimentálního zázemí.

2. Ani ne tak chuť, spíše k tomu nedošlo shodou víceméně šťastných okolností. Po studiích v zahraničí jsem měl nabídky tam i zůstat pracovat. Můj návrat na alma mater naštěstí umožnil grant MŠMT pro navrátilce, bez něj by naše katedra prostředky na otevření nového místa neměla. Po skončení tohoto grantu jsem měl vždy podstatnou část svého úvazku spojenou s různými výzkumnými záměry nebo granty. Podmínky pro výzkum, alespoň co se týče experimentálního vybavení, jsou v současnosti poněkud lepší na ústavech Akademie věd (mimořádně asi i platové, a to už vůbec nemluvíme o soukromém sektoru), přesto zůstávám věrný ČVUT. To má, jako technicky zaměřená vysoká škola, nevídanou tradici nejen u nás, ale i ve světě. Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská má obrovskou prestiž, a to se odráží i v kvalitě studentů, kteří si ji volí. Osobně si nedovedu představit, že by se vědeckovýzkumná činnost dala dělat „kvalitně“, aniž bychom se o její výsledky nedělili se studenty, nebo by se na ní studenti sami přímo nepodíleli.



prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D., Fakulta elektrotechnická, obor radioelektronika

1. Do výzkumných aktivit na ČVUT jsem se zapojil ještě v době studia na Matematicko-fyzikální fakultě UK, kde jsem měl velké štěstí na kolegy a spolupracovníky. Za skutečně nejvýznamnější počín na ČVUT považuji vybudování pracovní skupiny Obrazové fotoniky, která se dlouhodobě úspěšně zapojuje do mezinárodních struktur a projektů. Zaměřujeme se především na kosmické a související aplikace. Dlouhodobě se zabývám studiem prostorově variantních optických systémů. Jsem hrdý na to, že mnoho mých doktorandů a dalších studentů úspěšně obstálo v mezinárodní konkurenci a působí na zajímavých pozicích v ČR a v zahraničí. Z odborného hlediska považuji za zajímavé výsledky především svůj podíl na prvním španělském robotickém dalekohledu BOOTES. Dále jsem působil jako člen týmu při vývoji OMC kamery družice INTEGRAL (ESA) a byli jsme úspěšní v soutěži Evropské kosmické kanceláře (vývoj nových IR polarizátorů a hyperspektrální kamery na bázi AOTF). Významným výsledkem byl také vývoj nového video-systému pro detekci slabých meteorů MAIA, který je v současné době provozován Astronomickým ústavem AV ČR.

2. Otázka mě přinutila k retrospektivnímu ohlédnutí za mým působením na fakultě a univerzitě. Během více než dvaceti let jsem o případném odchodu z ČVUT uvažoval asi třikrát. Příležitosti k bilancování byly pracovní nabídky ze zajímavých zahraničních pracovišť, které jsem získal. Méně pozitivní motivací byl opakovaný pocit marnosti, který na mne dolehl při některých jednáních ve škole. O mém setrvání vždy rozhodla pozitiva, inspirující prostředí a odborné výzvy, které ve škole zažívám. Svou práci považuji za zajímavou a vážím si možnosti formovat mladé kolegy a studenty, řešit zadání průmyslových partnerů a pracovat na zajímavých projektech. Oceňuji možnost zabývat se základním výzkumem v oblasti obrazové fotoniky. Za zajímavý úkol považuji nejenom didaktickou přípravu přednášek a cvičení, ale také motivaci studentů.

prof. Ing. Petr Štemberk, Ph.D., D.Eng.
Fakulta stavební, obor teorie stavebních konstrukcí a materiálů

1. Asi to, že mě práce ve škole stále baví. Jinak mě těší, že se moji studenti dostali na takové instituce, jako je Danish Technological Institute (lídr v aplikacích nových technologií), Yokohama National University (moje druhá alma mater), Nagoya University (šest Nobelových cen) nebo Oak Ridge National Laboratory (mimochodem zmíněná v The Big Bang Theory). Ohledně výuky považuji za významný počín, že ve svých předmětech každý rok dovedu drtivou většinu studentů anglického studia k zápočtu a zkoušce.

Úroveň základních znalostí matematiky, fyziky a obecného pojmu o stavitelství těchto studentů je tak rozličná, že občas prožívám stavy, jaké má učitel na základní škole, která přistoupila na myšlenku inkluze.

2. Chuť občas byla. Ale o tom život přeci je. Každopádně na naší škole zůstávám. A co o tom rozhodlo? Například to, že skrze své studenty si mohu plnit svá přání, když jim pomáhám s jejich dalším směřováním, případně se zakládáním vlastních firem. Je to jako žít několik životních scénářů najednou. Další je, že na škole zastávám, ostatně jako většina vysokoškolských pracovníků, několik rolí najednou (výzkumník, pedagog, pro-

jektivní manažer, technik nebo účetní), což je bezendný zdroj výzev, které pak není třeba hledat jinde. Ale ideální stav to není, neboť den má jen 24 hodin. Nevyžádaná výzva je pak extrémní administrativní zátěž při vedení projektů. Důvodem k odchodu však není, protože během studia jsem z první ruky poznal, co to znamená administrativně zabezpečit velkou farmaceutickou firmu, ve které jsem se staral o archivaci desítek tisíc dokumentů ročně. A po zkušenosti z německých a japonských škol si trůfám tvrdit, že naše fakulta administrativně nikterak nevybočuje. Spíš mi přijde, že jako celek jsme vystavováni nefer přesilovkám zvenčí. A to je další důvod setrvat.

prof. Ing. arch. Zdeněk Jiran
Fakulta stavební, obor architektura a stavitelství

1. Po bezmála dvacetiletém působení na Fakultě architektury ČVUT na pozici vedoucího ateliéru volné tvorby si více cením houževnaté každodenní snahy o obecnou kultivaci prostředí a vynaložení pozitivní energie osobního vlivu na práci studentů pro získání jejich zodpovědnějšího a komplexnějšího postoje k oboru, než jednorázovou vědeckou nebo organizačně společenskou akci. Asi nejsmysluplnější v této souvislosti byla pro mne práce v akademickém senátu fakulty při formování stavebního programu během přípravy soutěže na stavbu nové budovy pro FA, aby plánovaný dům umožňoval uplatnit nové a efektivnější formy výuky architekta. Doufám, že se to v realizaci arch. Šrámkové alespoň částečně povedlo, což na výsledcích práce budoucí generace architektů záhy poznáme všichni.

2. Nejvážnější vliv na ukončení mého působení na pražském ČVUT měly v průběhu let docela intenzivní žádosti kolegů z Technické univerzity v Liberci a z VUT v Brně, abych zvažil svoji děkanskou kandidaturu na tamních fakultách architektury. Moje touha přivádět do realizace stále nové a neotřelé podněty byla ale nakonec vždy překonána určitou zodpovědností k rozpracovaným projektům a byla vedena taky tou mírou konzervativismu, kterou člověk ze své profese nutně získává. Nakonec po zralých úvahách jsem dosavadní schopnosti a zkušenosti z praxe tvůrčího architekta zachoval pražskému ČVUT. V současnosti se snažím, po žádosti váženého kolegy Mikuláše Hulce, vedoucího Katedry architektury na Fakultě stavební, věnovat studentům oboru architektura. Ta byla, jako jeden z klasických stavitelských oborů vyučovaných na pražském ČVUT od jeho založení v roce 1717, s touto fakultou tradičně spojena.



prof. Dr. Henri Hubertus Achten
Fakulta architektury, obor architektura

1. Zda jsem dosáhl nějakých úspěchů, to musí posoudit jiní. Osobně jsem spokojen s výsledky celé naší skupiny MOLAB, s úspěchy mých doktorandů i mých diplomantů. Společně s kolegyní Danou Matějovskou jsem v roce 2005 „zdedil“ skupinu CAAD (architektonické navrhování pomocí počítače). Oba jsme tehdy nastoupili na Fakultu architektury, restrukturalizovali jsme výuku CAAD, zavedli jsme MOODLE a začali s výukou BIM více než deset let před ostatními ve škole. Navázali jsme pevné kontakty mezi MOLABem a evropskou asociací ECAADE. Členové MOLABu a naši doktorandi publikují v impaktovaných časopisech a konferencích, což v rámci architektury není lehký úkol. V ateliéru spolu s kolegou Jiřím Pavlíčkem vyučujeme současné návrhové postupy, které používají špičkové architektonické kanceláře po celém světě.

2. Dostal jsem nabídky ze dvou univerzit v USA – Penn State a University of North Carolina. Odmítl jsem, protože si myslím, že stabilita a zdravý základ rodiny jsou pro mne důležitější než kariéra v zahraničí.



Přípravila: Vladimíra Kučerová
[Foto: Jiří Ryszawy,
Miloš Sedláček
a archiv profesorů]

Podpora studentů s hendikepem



ČVUT nabízí již více než deset let studentům s postižením a zdravotním znevýhodněním služby směřující k usnadnění jejich studia. Modifikace studijních podmínek zajišťují pracovníci Střediska pro podporu studentů se specifickými potřebami ELSA, které je samostatným oddělením Odboru pro studium a studentské záležitosti Rektorátu ČVUT.

Koho se podpora týká? Největší množství studentů je ve skupině těch se specifickou poruchou učení – dyslexií aj. Dále jsou ve středisku evidováni studenti s těžkým sluchovým, zrakovým či pohybovým postižením. Přibývá studentů s poruchou autistického spektra a s různými psychickými poruchami a onemocněním. Velká skupina je i těch s chronickým somatickým onemocněním – diabetes, epilepsií, Crohnovou chorobou, onkologickým a jiným vážným zdravotním problémem.

Celý systém podpory studentů se specifickými potřebami je za roky existence standardizován a zakotven jak v předpisech ČVUT (Studijní a zkušební řád ČVUT, Metodický pokyn o podpoře studentů a uchazečů se specifickými potřebami na ČVUT č. 1/2016), tak v předpisech MŠMT a jeho metodice. Za dobu existence Střediska ELSA se podařilo nastavit funkční systém podpory studentů především díky ochotě a pochopení akademických pracovníků univerzity, pracovníků studijních oddě-

lení a v neposlední řadě díky neutuchajícímu zájmu o problematiku vedoucí Odboru pro studium a studentské záležitosti Rektorátu.

O možnostech úprav studia se dozvídají zájemci o studium už před podáním přihlášky na webu střediska nebo přímo při vyplňování přihlášky ke studiu na ČVUT. Mají možnost se tam označit jako uchazeči se specifickými potřebami. Pracovníci střediska potom s nimi komunikují ohledně úpravy průběhu přijímací zkoušky a na fakultě takový průběh i zařadí.

Vždy na začátku akademického roku se na Středisko ELSA obrací studenti se specifickými potřebami, které plynou z jejich postižení nebo zdravotního znevýhodnění. Středisko poskytuje takovým studentům služby, které upravují formu plnění studijních podmínek. Ti, kteří už skládali maturitní zkoušku v upraveném průběhu, jsou na obdobné úpravy zvyklí ze střední školy a není to pro ně tedy velká neznámá.

Jak probíhá podpora konkrétního studenta? Po zdárném absolvování přijímacích zkoušek (ať v upravené formě, nebo běžných) se může student zaevidovat ve Středisku ELSA. To je nejvhodnější před začátkem semestru či po jeho začátku. Tak je možné nastavit odpovídající úpravy ve studiu. Evidence je však možná i během studia, kdy se objeví potíže, které mohou být důsledkem zatím skrytého hendikepu. Se studentem pracovníci střediska provedou tzv. funkční diagnostiku, kdy se ověřují lékařské zprávy a zprávy z pedagogicko-psychologické poradny či obdobného pracoviště. Dále se zjišťují studentovy kompetence, které kom-

penzují studentův hendikep, může být provedeno testování na specifické poruchy učení, zjišťuje se schopnost využívání kompenzačních pomůcek a asistivních technologií. Při vstupní konzultaci jsou také všichni upozorněni, že při nastavování podpory nejde o zmírnění požadavků, které na studenty budou kladeny, co se týká obsahu studia, ale o úpravu formy průběhu studia.

Po uzavření Dohody o poskytování služeb studentům se specifickými potřebami mezi studentem a střediskem je na každý semestr vytvořen plán úprav v jednotlivých předmětech. Snahou je najít individuální cestu ve standardizovaném systému předpisů školy. Pracovníci vždy vytvářejí Modifikaci studijních podmínek přímo na jednotlivé předměty nebo zkoušky podle toho, jaké jsou konkrétní projevy hendikepu studenta a potřebné navazující úpravy. Někteří studenti potřebují nastavení modifikací jen v jednotlivých předmětech, jiným stačí podpora pouze ze začátku studia a někteří jsou klienty střediska po celé studium a úpravy mají nastaveny ve všech předmětech. Vytvořený dokument k modifikaci je potom pracovníky střediska zaslán na fakultu kontaktním osobám (studijní proděkan či pracovnice studijního oddělení) či přímo vyučujícímu. Průběh realizace úpravy je potom již na dohodě mezi vyučujícím a studentem.

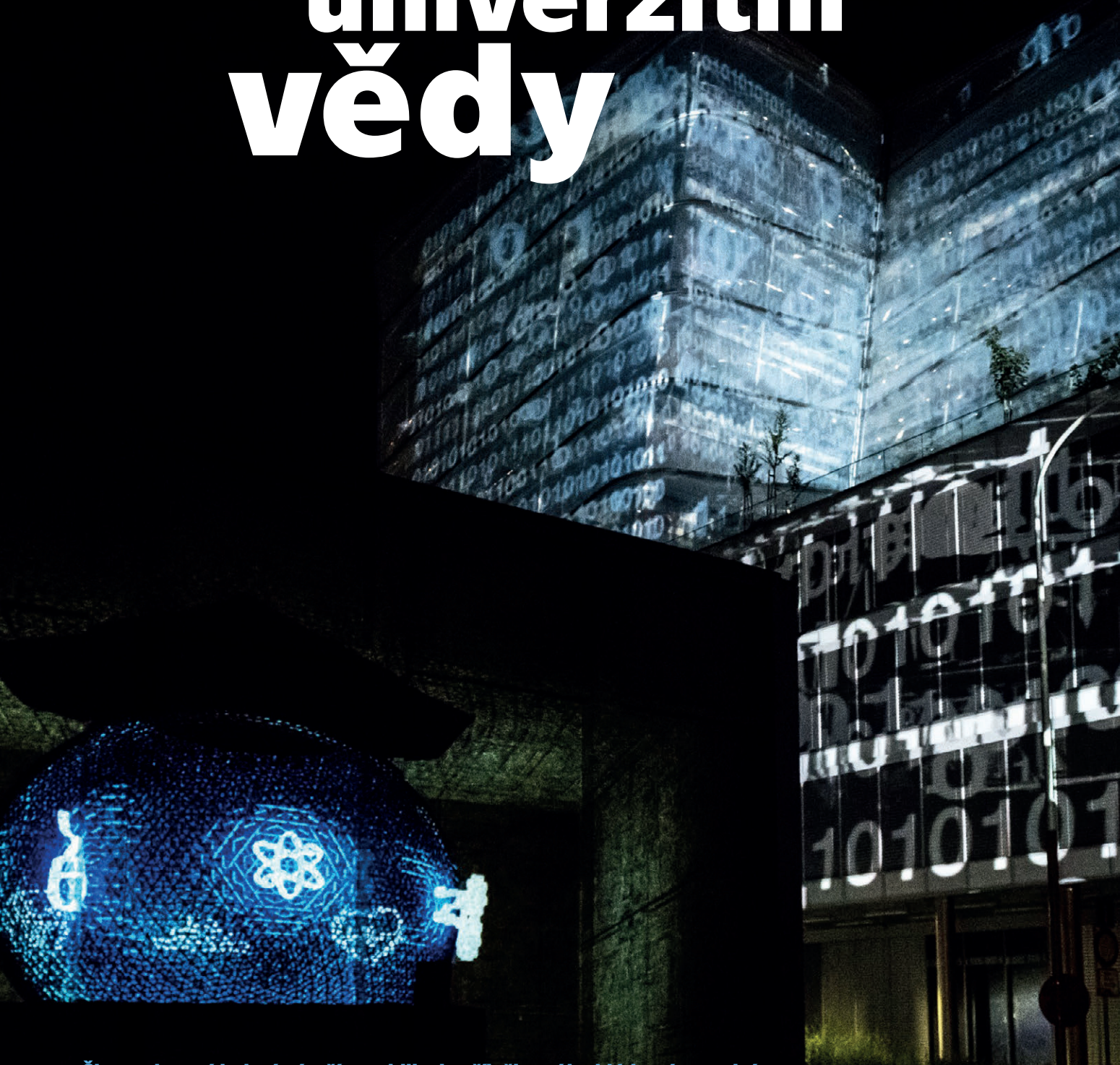
Mgr. Barbora Čalkovská,
vedoucí Střediska ELSA
[Foto: Jiří Ryszawy]

➤ Více na <http://www.elsa.cvut.cz/>



Podpora studentů se specifickými potřebami je jedním z cílů projektu Masarykova ústavu vyšších studií ČVUT, jenž ve svých studijních programech připravuje mj. pedagogické pracovníky. Projekt Tvorba multimediálních případových studií jako prostředek pro rozvoj klíčových kompetencí pro speciální vzdělávání, jenž MÚVS od letoška realizuje, se zaměřuje nejen na podporu studentů se specifickými potřebami, ale i na to, jak objasnit specifika vzdělávání a přípravy pro trh práce osob se zrakovým postižením a jejich integrace do společenského života. Studenti se seznámí se specifickými zákonitostmi rozvoje, péče, výchovy a vzdělávání lidí se zrakovým postižením, s důrazem na jejich socializaci a edukaci, jak na úrovni národní i mezinárodní, tak i v podmínkách ČVUT prostřednictvím Střediska pro podporu studentů se specifickými potřebami ELSA, které se podílí na realizaci odborných seminářů Život těžce zrakově postiženého – jak komunikovat s nevidomým? a Asistivní technologie – jak nevidomý pracuje s počítačem, když nevidí na monitor?

100 let univerzitní vědy



Široce slavené kulaté výročí republiky je příležitostí k ohlédnutí se nad tím, jak se v uplynulých sto letech na naší škole rozvíjela věda, která je s akademickou obcí nedělitelně spjata. V tématu čísla představujeme některé osobnosti, jejichž vědecko-výzkumná činnost přesáhla hranice technické univerzity. ČVUT má být na co pyšné: tady se rodily turbíny a další stroje, v učebně č. 256 dejvického monobloku byl poprvé v naší zemi spuštěn internet. Na následujících stránkách přibližujeme historické i současné počiny spjaté s jednotlivými fakultami ČVUT, které posunuly technickou vyspělost země či ji nyní posunovat začínají...





Velemyšleves
Most přes údolí Chomutovky



Nuselský most v Praze

Mostní stavitelství

V rámci krátkého ohlédnutí se podíváme na rozvoj mostního stavitelství v posledních sto letech, konkrétně na vývoj a využití předpjatého betonu s nezbytnou podporou pokroku vědy a výzkumu, a to ve vazbě na aktivity Fakulty stavební ČVUT.

Beton jako stavební materiál se prakticky využívá od dob starého Říma, kdy tzv. *concretum*, použité například pro základy pilířů akvaduktu Pont du Gard, bylo vyráběno z pucolánové hlinky s hydraulickými přísadami. O výrazném využití betonu v dnešní podobě hovoříme od konce 19. století. Postupně byla vyřešena základní nevýhoda betonu jako stavebního materiálu – nízká tahová pevnost, vložením betonářské výztuže do struktury konstrukce a vytvoření tak tzv. železového betonu (zkráceně železobetonu). Autorem základního principu vyztužování je Hennebique, jenž odvodil a navrhl základní formulace pro návrh železobetonových konstrukcí.

V mostním stavitelství bylo nutné překračovat stále větší a větší rozpětí a ne vždy tak bylo možné navrhnout taková konstrukční uspořádání, aby bylo efektivní ještě použít železobeton. Zároveň byla snaha vytvořit v betonu jako stavebním materiálu alternativu oceli pro mostní konstrukce velkých rozpětí. Na scénu se tak dostává předpjatý beton. Základní podstata vychází z železobetonu – opět se jedná o kombinaci betonu a vloženého výztužného (nejčastěji ocelového) prvku. Oproti pasivní funkci výztuže v případě železobetonu, kdy napětí do výztuže přichází až v okamžiku zatížení konstrukce, je výztuž v předpjatém betonu nejdříve napnutá a poté zakotvena do konců betonové konstrukce. Tím, jak se protažená výztuž snaží zpětně zkrátit, dochází na základě principu akce a reakce k vnesení tzv. ekvivalentního zatížení, které obecně působí proti účinkům vnějšího zatížení a vytváří v betonové konstrukci požadovanou tlakovou rezervu.

Spojení vědy, výzkumu a praktického navrhování s realizací staveb stálo u vzniku a vývoje předpjatých mostních konstrukcí. Použití předpjatého betonu umožnilo navrhovat a realizovat subtilní lehké konstrukce na velká rozpětí schopné přenášet velká zatížení. Jejich celkové chování je složité a predikce působení takovýchto konstrukcí je velmi náročná. Pokrok teoretických disciplín stavebního inženýrství se tak přímo

promítl do vývoje konstrukcí z předpjatého betonu. Zřejmé je toto například v otázce statického uspořádání. V začátcích ještě nebyly dostatečně rozvinuty teoretické postupy a možnosti detailní výpočetní analýzy, konstrukce tak byly navrhovány jako robustní, staticky určité. Typickým příkladem jsou například tzv. Zvíkovské mosty přes Vltavu a Otavu. Jedná se o mostní dvojčata realizovaná na počátku 60. let 20. století technologií letmé betonáže v tehdy populárním statickém uspořádání s klouby ve středu hlavního pole. Je to v podstatě dvojice konzol, jejichž konce se vzájemně opírají. Toto řešení bylo schůdné s ohledem na tehdejší poznání, zejména na redistribuci a vývoj namáhání v čase takovéto konstrukce. Velkou nevýhodou ale bylo zvětšování průhybů hlavního pole v místě kloubů vlivem dotvarování betonu. V 90. letech tak bylo přikročeno k rekonstrukci těchto mostů, která spočívala ve zmolitnění kloubů středního pole, doplnění externího předpětí vedeného uvnitř komory mimo betonový průřez a snížení ohybové tuhosti rámových stojek. Vytvořena tak byla spojitá rámová konstrukce, která mnohem lépe působí z hlediska dlouhodobého chování předpjatého betonu.

Prohloubení teoretických znalostí, vývoj matematických materiálových modelů, rozvoj výpočetní techniky a použití moderních materiálů umožňuje v současné době navrhovat stále odvážnější a rozsáhlejší mostní konstrukce z předpjatého betonu, které jsou ale zároveň bezpečné a po celou dobu své projektované životnosti schopny plnit svou funkci. Trendem je navrhovat subtilní lehké konstrukce z nejkvalitnějších a trvanlivých materiálů, snahou je eliminovat nevyhovující a problematické detaily a konstrukční uspořádání.

Předpjatý beton je skvělou ukázkou symbiózy mezi vývojem teoretických věd a praktickou aplikovatelností. Konstrukce

z předpjatého betonu vycházejí z elementárních podstat statického působení, jejichž globální celkové chování je ale velmi složité a jeho predikce dost náročná. Stále se jedná o oblast stavebního inženýrství, ve které bude probíhat významný vývoj zejména v oblasti pokročilých materiálů a jejich vzájemné interakce. Budoucí konstrukce tak stále budou odrazem nového poznání, ale i dosavadních zkušeností.

V celé historii i současnosti byla vědecko-výzkumná činnost Katedry betonových a zděných konstrukcí Fakulty stavební velmi úzce provázána se stavební praxí. Celá řada pedagogů a vědecko-výzkumných pracovníků kombinovala a kombinuje práci na univerzitě s praktickým působením ve sféře projektantů či zhotovitelů mostních konstrukcí.

Z významných osobností historie jmenujme prof. Stanislava Bechyně, který se zásadně zasloužil o rozvoj betonového stavitelství v Československu a podílel se na návrhu mnoha významných a na tehdejší dobu velmi odvážných konstrukcí. Zároveň však byl významným a respektovaným pedagogem a vědeckým pracovníkem na tehdejší Vysoké škole inženýrského stavitelství ČVUT. V roce 1920 zde byl jmenován řádným profesorem pro statiku, dynamiku a betonové stavitelství. Bechyňovy mosty jsou typicky směle oblouky s častým inovativním konstrukčním řešením a statickým působením. Největším realizovaným dílem je obloukový most na dálnici D1 přes údolí potoku Šmejkalka u Senohrab s celkovou délkou 250 m a rozpětím oblouku 120 m.

Velkou mírou spolupráce s praxí je řešení grantových projektů tzv. aplikovaného výzkumu. Jedná se o výzkumné projekty spolufinancované průmyslovým partnerem, který je zároveň součástí řešitelského týmu. Zaručena je tak aplikovatelnost výstupů a jejich praktické upotřebení. Z takovýchto významných projektů, které se v současnosti řeší na Fakultě stavební, jmenujme například CESTI (Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu). Je zaměřen na technické inovace, jejichž cílem je odstranění nedostatků dnešní dopravní infrastruktury. Průřezově řeší environmentální hlediska, aspekty bezpečnosti a spolehlivosti konstrukcí a systémy efektivního hospodaření. Odpovídá na potřeby nákladově efektivní, materiálově a energeticky udržitelné, technicky trvanlivé, spolehlivé, chytré a trvale dostupné dopravní infrastruktury.

doc. Ing. Lukáš Vráblík Ph.D., FSv

[Foto: archiv autora]

➤ Z významných osobností historie jmenujme prof. Stanislava Bechyně, který se zásadně zasloužil o rozvoj betonového stavitelství v Československu a podílel se na návrhu mnoha významných a na tehdejší dobu velmi odvážných konstrukcí. Zároveň byl významným a respektovaným pedagogem a vědeckým pracovníkem na tehdejší Vysoké škole inženýrského stavitelství ČVUT.

Energie a inteligentní stroje

ČVUT má přes 300 let dlouhou historii, ve které významně přispělo k českému obrození a rozvoji průmyslu v našich zemích, což se stalo základem možnosti vzniku ČSR v roce 1918. Profesori, studenti a inženýři absolventi spoluvytvářeli dějiny. Součástí bouřlivého rozvoje techniky v 19. a 20. století je i přes 150 let dlouhá historie Fakulty strojní, protože průmysl je založen na strojích.

Výuka a výzkum strojírenství je rozvíjena v mnoha podobách v českých zemích od roku 1864. Období po vzniku Československa probíhalo ve znamení rozvoje průmyslu, zejména výroby aut a letadel, elektrických strojů a zbraní. Vývoj strojních oborů na Fakultě strojní ČVUT v uplynulém století je cestou od efektivního zdroje energie přes automatické řízení strojů až po synergii v mechatronice, všudypřítomné měření, internet věcí a opět revitalizaci efektivních zdrojů energie.

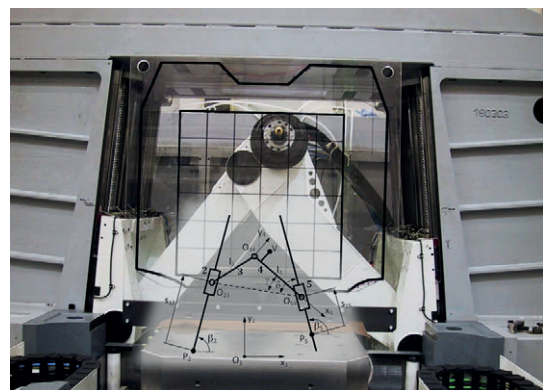
Vývojová linie fakulty začíná již Janem Zvoníčkem a jeho patenty z roku 1896 pro ventilový rozvod pro přehřátou páru a patentem na rekonstrukci radiální parní turbíny (1908), jež daly základ Zvoníčkovým turbínám.



↖ Patentovaná Zvoníčková turbína

Turbíny představovaly nový efektivní zdroj energie pro 20. století, například v jaderné elektrárně Temelín a pro budoucí letectví. Udržení těchto výkonných strojů ve stabilním stavu vedlo ke vzniku automatického řízení strojů, kde jsou dodnes citovány výsledky podmínky stability, automatické ruky a konstrukcí parních a spalovacích turbín rodáka z budoucího Československa Aurela Stodoly, profesora Curyšské polytechniky, který dostal od ČVUT čestný doktorát v roce 1929. Rozvoj automatického řízení vedl přes vývoj technického měření a obecně

zkušebnictví, pro jehož pěstování založil Vladimír Teyssler v roce 1945 na Fakultě strojní katedru, až po založení katedry automatického řízení Milanem Baldou v roce 1958. Dále pokračoval přes první pokusy automatizace výroby v tzv. automatizovaných systémech řízení s použitím počítačů po založení oboru mechatroniky na ČVUT v Praze, VUT Brno a ZČU Plzeň Michaelem Valáškem v roce 1992 jako další vlna synergie strojů s elektronikou a počítačovým řízením. Mechatronika je východiskem počítačem



↖ Obráběcí stroj TriJoint 900H

Citlivý badatel František Běhounek



↖ František Běhounek (vpravo) s laureátem Nobelovy ceny Ottou Hahnem v roce 1966 na jubilejních oslavách 450. výročí založení Jáchymova, 250 let první horní školy a 60 let lázeňství

Převratné objevy ve fyzice pevných látek a jaderné fyzice našly v Československu počátkem padesátých let odezvu i ve vysokoškolské výuce; na Karlově univerzitě vznikly Matematicko-fyzikální fakulta (1952) a Fakulta technické a jaderné fyziky (1955). FTJF (dnešní FJFI), která byla od akademického roku 1959/1960 převedena na ČVUT, vychovávala hned od počátku vedle jaderných fyziků, chemiků a inženýrů také technické fyziky – odborníky na pomezí univerzitního a inženýrského typu.

Zasloužili se o to její zakladatelé, bývalí žáci a spolupracovníci světových fyziků a chemiků dvacátého století. František Běhounek pracoval v Paříži u Marie Curie, Václav Petržílka v cambridgeské laboratoři vedené Ernestem Rutherfordem, Vladimír Majer v Kodani u György Hevesyho a Čestmír Šimáně u Fréderica Joliot-Curie.

I když každý z nich založil na naší škole nový obor (dozimetrii ionizujícího záření, jadernou fyziku, jadernou chemii či jaderné

inženýrství) a zabezpečil i jeho výuku, do povědomí široké veřejnosti se dostal jen František Běhounek, výjimečný tím, že měl osudem určeno splnit dvě životní poslání.

Byl exaktním vědcem, zároveň však mistrovským vyprávěčem příběhů o trosečnících, robinzonech v moři polárním, v Pacifiku i ve vesmíru, o osudech zlatokopů, slavných mořeplavců, statečných cestovatelů do vzdálených krajů i blízkého světa fyzikálních objevů. Jeho fantazie zůstávala ale racionální, výsledky vědy nezkrášloval ani nezjednodušoval.

S Běhounkovým jménem je spojeno nejen mnohaleté působení ve Státním radiologickém ústavu a na FJFI, ale i vznik vědních oborů souvisejících přímo nebo nepřímo s pojmem radioaktivita. Zabýval se možnostmi využití jaderného záření a radionuklidů ve fyzice, technice, biologii a medicíně, dozimetrii záření gama při léčebné aplikaci radionuklidů, fyzikálními aspekty karcinogenních účinků ionizujícího



➤ **Válcová brzda pro homologaci vozidel**

řízených obráběcích strojů a robotů a ve spojení s inovacemi paralelních mechanismů vedla k patentu mechanismů TriJoint a Sliding Star, za které Michael Valášek a František Petrů dostali v roce 2002 Českou hlavu za invenci. Ty umožňují násobné zvýšení mechanických vlastností obráběcích strojů.

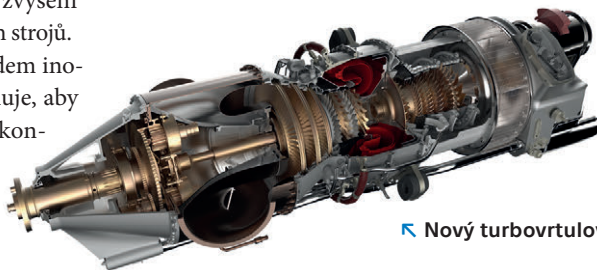
Měření a řízení strojů je základem inovací strojírenství neustále. Umožňuje, aby Fakulta strojní přinášela i nové koncepty obráběcích strojů a přispěla k zajištění dostupnosti automobilů do budoucna. Zavádění nových

evropských norem bez pokrokových řešení výrazného snižování emisí a spotřeby paliv by omezilo výrobu aut. Válcová brzda s temperační jednotkou v Centru vozidel udržitelné mobility založeném Janem Mackem zajistí v ČR výzkum a řešení bezproblémové homologovatelnosti automobilů podle těchto nových norem. K tomu je užito i daru 1 miliónu US dolarů od absolventa fakulty Thomase Morela, jehož software z USA navrhoval téměř všechny současné motory aut. Měření a regulace umožňuje, aby fakulta přispěla také k obnově výroby leteckých motorů v ČR, založených na turbínových strojích. Je to především výzkum individuálního motorovacího systému s prediktivní údržbou jako uplatnění konceptu internetu věcí a Průmyslu 4.0 v leteckých motorech. Fakulta tak

přispěla ke kapitalizaci práce našich předků ve Waltrovce a Motorletu, kde Edisonova firma General Electric zavádí v pražských Letňanech výrobu vysoce inovovaného turbovrtulového motoru ATP/Catalyst. Proto odbornou veřejnost vůbec nepřekvapilo, když fakulta, pod vedením děkana Michaela Valáška, založila jako první v ČR již v roce 2016 studijní obor Průmysl 4.0 a připravuje studenty i na testování autonomních aut BMW na Sokolovsku.

Uběhlo 154 let a současná Fakulta strojní stále dělá totéž, co při svém vzniku. Poskytuje prvotřídní vzdělání pro konkurenceschopnost průmyslu v českých zemích skrze tvořivé absolventy, sleduje všechny vývojové trendy strojů, a to nejen ty módní, přispívá obecně k pokroku v technice. I díky tomu patříme do první dvacítky průmyslově nejvyspělejších zemí. Přejme si, aby tomu tak bylo i za dalších 100 let.

Ladislav Lašek, FS
[Foto: archiv FS]



➤ **Nový turbovrtulový motor GE Catalyst (se svolením GEAC)**

záření, výzkumem radioaktivity ovzduší, přírodních prvků, hornin a léčivých pramenů, měřením ionizace vzduchu, studiem atmosférické elektřiny a kosmického záření, účinky záření na lidský organismus a na výměnu látek v rostlinných buňkách, byl průkopníkem nových metod defektoskopie materiálů. Řadu prací věnoval standardizační, ochranné a technologické dozimetrii; přitom jeho zájem nepatřil jen pozemským rizikovým pracovištím, ale i zdrojům záření, které ohrožují ve vesmíru organismus kosmonautů. Za základní problém své doby, který však zůstal aktuální i dnes, považoval dosažení zdravé rovnováhy mezi prospěchem z mírového využití jaderné energie a určitým rizikem, které dosavadní způsoby jejího získávání přinášejí.

Na seznamu Běhounekových původních vědeckých článků, monografií, odborných knižních publikací a vysokoškolských učebních textů je kolem stovky položek. Kromě toho uveřejnil i řadu překladů prací z oborů,

kterými se zabýval, přispíval do časopisů pro dospělé i pro mládež, spolupracoval s Československým rozhlasem, s Československou televizí i s filmovými scénáristy.

Před 120 lety (27. 10. 1898) se František Běhounek narodil, před 90 lety (květen–červenec 1928) byl účastníkem legendární výpravy k severnímu pólu. Zemřel 1. ledna 1973 v Karlových Varech ve věku čtyřiašedesáti let. Britský časopis Nature ho však pohřbil už o čtvrt století dříve; jeden z jeho redaktorů totiž zprávu v českém tisku o Běhounekových padesátinách (27. 10. 1948) pochopil jako nekrolog.

Patřím k těm šťastným, kteří se s ním mohli pravidelně setkávat při vysokoškolských přednáškách a být tak nablízku výjimečnému člověku, o němž velitel vzducholodi Italia Umberto Nobile napsal: „Chladný, nesnadno přístupný badatel, zároveň ale také člověk vznešené duše a citlivého srdce.“

prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc., FJFI
[Foto: archiv autora]

➤ **„Starý člověk se nikdy nezachová“, řekl nám pan profesor Běhounek jednou o přestávce mezi dvěma přednáškami. „Když udělá něco dobře, přijímají to jeho mladší současníci jako naprostou samozřejmost; má přece léta, a tedy i zkušenosti. Pokud se ale zmýlí, pak proto, že je starej a už mu měkne mozek. Někdy může být ovšem vysoký věk i výhodou. Třeba jako když se našeho vynikajícího kunsthistorika Václava Viléma Štecha zeptali, co říká modernímu umění a on bez kličkování odpověděl, že je naštěstí dost starý, aby tomu nemusel rozumět.“**

(osobní vzpomínka profesora Krause na Františka Běhounea)

Elektrizujících sto let

Fakulta elektrotechnická v současnosti spojuje elektrotechniku a informatiku, i její předchůdkyně Vysoká škola strojního a elektrotechnického inženýrství stála v minulosti u zrodu moderních, nových technických poznatků, které přispívaly k ekonomickému rozvoji Československa. Těmi nejhlavnějšími byla elektrifikace země, uzákoněná v roce 1919, a rozvoj polovodičů, výpočetní techniky a informatiky po roce 1945.

Elektrifikaci podle zákona č. 438 Sb. z. a n. RČS z 22. 7. 1919 podporoval Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky v rámci Vysoké školy strojního a elektrotechnického inženýrství v čele s jeho přednostou Ludvíkem Šimkem (1875–1945), a to nejen moderní výukou energetiků, ale také oborovým výzkumem, mnohými zkouškami materiálů, svým podílem na standardizaci v elektrotechnických oborech a soustavnou práci v Elektrotechnickém svazu československém (založeném v roce 1919) pod vedením konstrukčního elektrotechnika Vladimíra Lista (1877–1971). Ve vazbě zmíněného ústavu na státní řízení systematické elektrifikace prostřednictvím Ministerstva veřejných prací a Státní elektrárenské rady se stavba elektrických rozvodných a distribučních sítí rychle rozvíjela.

Čeští odborníci, pracující pro národní elektrifikaci, se dokázali uplatnit i v mezinárodních organizacích elektrických sítí a jejich rozvodu a distribuce, jako byla CIGRE (Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à Haute Tension) a UNIPEDE (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique). Úspěch československé elektrifikace byl zjevný tím, že po deseti letech jejího provádění bylo možno elektřiny užívat v běžném životě, v průmyslu, zemědělství a terciární sféře a že se uplatnila i v akcích jako Hold světla Praze k 10. výročí vzniku republiky s nasvícením mnohých historických památek. Stavěly se všeudílečné elektrárny, rozvodné sítě, první elektrizované domy v Praze na Letné s vyloučením uhelného topení, rozvíjela se elektrická tramvajová síť a elektrifikované železniční uzly a objevil se i návrh elektrifikovaného metra, a tak elektřina umož-

nila v praxi uplatnit i potřebné ekologické prvky života. Elektřina vstoupila světelnými artefakty a reklamami Zdeňka Pešánka do umění spolu s designovými účelovými svítidly Miloslava Prokopa a také do literatury především díly V. Nezvala, J. Seiferta, S. K. Neumanna, divadla (např. Čapkovou hrou RUR) nebo filmu. Rostl počet elektrotechnických závodů s klíčovým vlivem na ekonomický rozvoj státu (Křižíkovy závody, Elektrotechnická továrna, a.s. Emil Kolben – později ČKD, Elektrotechnická továrna Škodových závodů v Doudlevcích u Plzně, firma Robert Bartelmus a Josef Donát v Brně, Elektrotechnická továrna Josefa Sousedíka ve Vsetíně a další). Elektrifikace tak naplnila budovatelský charakter první Československé republiky.

Nástup informatiky

Stejný význam jako elektrifikace v první polovině minulého století měl nástup výpočetní techniky, kybernetiky a informatiky po roce 1945. V čele nového dění stanul předválečný absolvent elektrotechnického oboru na ČVUT v Praze Antonín Svoboda (1907–1980), který moderní vědu kybernetiku a výpočetní techniku poznal přímo u zdroje v USA, u Norberta Wienera a na MIT ve spolupráci s V. Bushem a H. Aikem. Do Prahy se po 2. světové válce vrátil s cílem založit na pražské technice nový obor vědy i průmyslu a věnovat ho rozvoji svobodného státu. Pro vývoj svých strojů, jako byl první československý samočinný počítač (SAPO) nebo elektronkový počítač stroj (EPOS 1), založil se svými spolupracovníky (P. Oblonský, G. J. Klír, Z. Korvas aj.) Výzkumný ústav matematických strojů při ČSAV. EPOS 1 pracoval v desítkové sou-

stavě, měl např. hardwarové sdílení času až pro pět paralelně běžících programů. Počítač s 40 tisíci slovy paměti a asi 35 tisíci operací za sekundu byl spuštěn v roce 1960, jeho tranzistorová verze EPOS 2 v roce 1962. Oba stroje vyráběly Závody průmyslové automatizace (ZPA) pod značkou ZPA 600 a 601. Na A. Svobodu, který odešel v roce 1964 do USA, navazovali na FEL jeho spolupracovníci jako např. Zdeněk Trnka (1912–1968), který založil Laboratoř pro automatizaci a telemechaniku, jež položila základ pro Ústav teorie informace a automatizace ČSAV, a další, kteří se plně zasloužili o etablování a rozvoj moderních kybernetických a informatických oborů.

Revoluční technologií se stala polovodičová technika. U jejího počátku stál další významný absolvent ČVUT, Jan Tauc (1922–2010), tvůrce prvního českého tranzistoru a jeden z otců optoelektroniky. Jan Tauc spolu s mnohými dalšími českými vědci a techniky po sovětské invazi emigroval do USA a ve své vlasti měl být zapomenut.

Internet spuštěn v posluchárně FEL

S Fakultou elektrotechnickou a tehdejší Vypočetním střediskem ČVUT je spojen i rozvoj internetu, který byl v České republice oficiálně spuštěn v únoru 1992 ve fakultní posluchárně 256.

V současné době je FEL ČVUT národním výzkumným leadrem v oblasti elektrotechniky, telekomunikací, automatizace a řídicí techniky, umělé inteligence, mobilní robotiky, zpracování obrazu a počítačové grafiky. Spolupracuje s desítkami českých i zahraničních firem na společných projektech, rozvíjí se i kontrahovaný výzkum a vývoj hrazený přímo zákaznickou firmou.

**prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.,
děkan FEL**

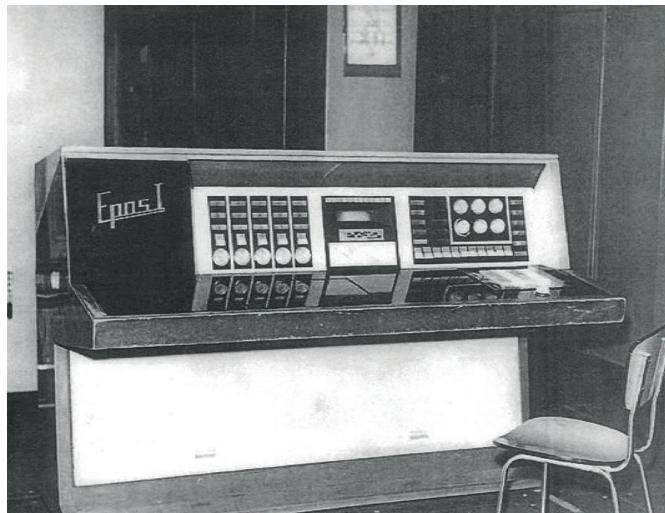
**prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc.,
Historická laboratoř
(elektro)techniky FEL**

[Foto: Jiří Ryszawy a archiv FEL]





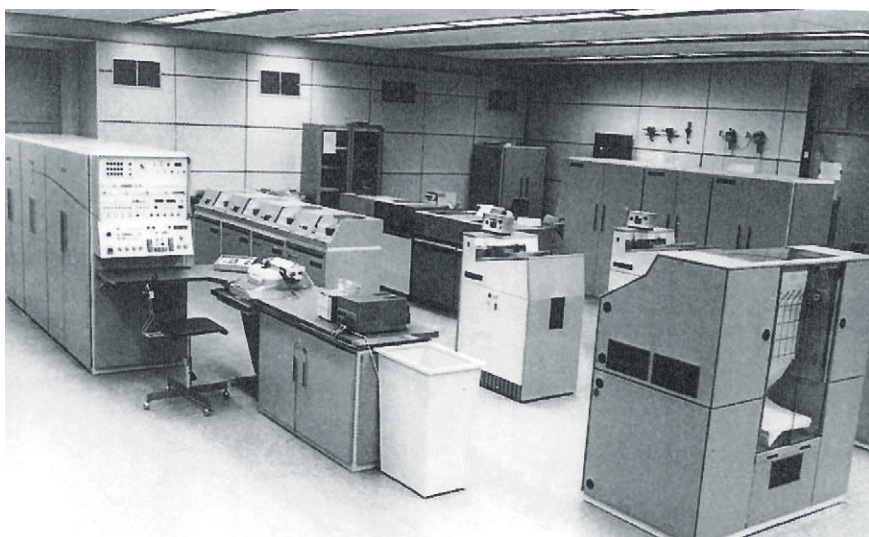
Antonín Svoboda se spolupracovníky



Elektronkový počítač stroj EPOS 1



Vladimír List



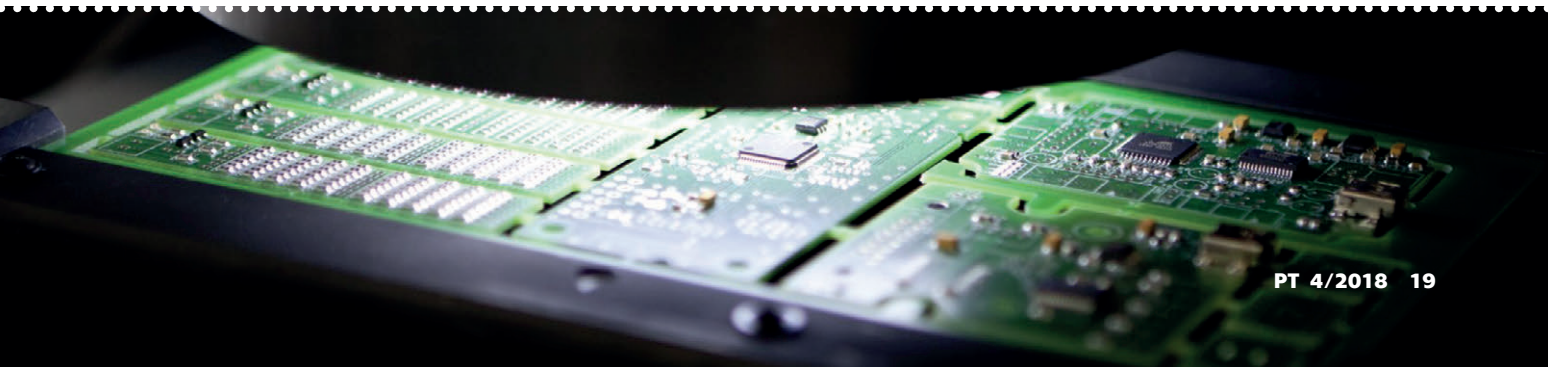
Počítač EC 1021



Systém Didactic



Počítačový sál, 70. léta 20. století





↘ Jádrem nové městské čtvrti i vysokoškolského areálu tvoří hvězdicová zástavba, paprskovitě se rozvíjející od Vítězného náměstí a lemovaná zeleným pásem, který se vine prakticky od Hradu až do Stromovky k řece Vltavě.



↖ Regulace Vítězného náměstí v Praze-Dejvicích, 1924–1925



↖ Masarykovy studentské koleje v Sadové, dnes Thákurově ulici, vznikly v letech 1923–1925 podle projektu Antonína Engela za morální i finanční podpory prezidenta Masaryka. Ohnisko budovy tvoří noblesní vstupní a schodišťová hala, charakteristická ušlechtilými materiály, tektonikou a především horním osvětlením. Na ni navazuje sál a neméně velkorysá jídelna. Pokoje byly vybaveny střízlivě, ale moderně.



Antonín Engel, architekt, urbanista, pedagog

Pedagog, formující výuku i univerzitu po roce 1918, architekt, tvůrce urbanistického konceptu kampusu ČVUT. Takto lze ve stručnosti charakterizovat přínos profesora Antonína Engela, osobnost Českého vysokého učení technického i čs. architektonické obce.

Po založení Československé republiky se vedla v profesorském sboru diskuse o tom, kdo by měl být povolán za profesora ČVUT na Vysoké škole architektury a pozemního stavitelství (jde o tehdejší obdobu FA ČVUT s čistě architektonickými programy). Engelův rival, teoretik kubistické skupiny Pavel Janák byl v roce 1921 jmenován nástupcem Plečnika na Uměleckoprůmyslové škole, a tak volba padla v roce 1922 na Antonína Engela, do kterého vkládali studenti zpočátku velké naděje jako do možného protagonisty moderních směrů. Nicméně tato očekávání se nenaplnila – Engel, který na škole působil v letech 1924–1925 a 1937–1938 i jako děkan, se stal naopak reprezentantem konzervativního směru výuky. Kladl důraz na poznání historie, na reálná, sociálně neangažovaná zadání a především na konstrukci a urbanistické souvislosti: „Všemožný zřetel na konkrétnost považuji za hlavní předpoklad výchovy

budoucího architekta-inženýra, neboť dnes více než kdy jindy nebylo by správné vychovávat k iluzi, jež se pak nikdy nesplní. Tyto iluze netýkají se jenom celého pojetí projektu ve smyslu na příklad nepravděpodobné opulence nákladové a rozsahové, ale i problémů parciálních, například volením konstrukcí jen takových, jež jsou na dosah možností přiměřených úkolu, a co největší zřetel k oněm okolnostem, jež v praxi pak rozhodují o solidním a trvalém účinku ve smyslu technickém a výtvarném.“ (Architekt SIA, s. 180, 1935).

Engel oplýval houževnatostí a důsledností a své pozice profesora i širokého rozhledu využil k prosazení konceptu zástavby Dejvic, Bubenče a kampusu ČVUT, který – ať vědomě či nevědomě – ovlivnil všechny generace studentů ČVUT. Jádrem nové městské čtvrti i vysokoškolského areálu tvoří hvězdicová zástavba, paprskovitě se rozvíjející od Vítězného náměstí a lemovaná zeleným pásem, který se vine prakticky od Hradu až do Stromovky k řece Vltavě. Formálně komponované bulváry a ulice svou šířkou umožňovaly uplatnění stromořadí, díky kterým jde dodnes o mimořádně atraktivní městskou část. Během první republiky se mu sice podařilo uskutečnit jen fragment celého záměru, ten však zůstal určující i po válce, kdy byl doplňován zásahy dalších generací architektů.

Společně s dalšími Wagnerovými žáky Bohumilem Hypšmanem a Františkem Roithem se podílel na aktivitách Státní regulační komise pro Velkou Prahu a na rozsáhlém projektu zástavby Petřské čtvrti podél Vltavy ministerskými budovami. Vybudoval také moderní a přitom monumentální vodárnu v Podolí.

K Engelovým asistentům patřili mimo jiné Alois Mikuškovice, zakladatel ústavu urbanismu, Josef Kittrich, spoluautor obchodního domu Bílá labuť, a konečně František Čermák, který se od druhé poloviny padesátých let výrazně podílel na dalším formování dejvického kampusu stavbami strojní a elektrotechnické fakulty a později stavební fakulty.

V nejkritičtější době roku 1939 a zavření českých vysokých škol Engelovi připadla obtížná úloha rektora. Po válce byl odsunut z čelních pozic nástupem socialisticky a modernisticky orientovaných architektů a nakonec po únoru 1948 zcela vytěsněn z ČVUT. Nepřestal však bojovat za dodržení a pokračování svého konceptu kampusu projektem ústřední budovy ČVUT na ose Technické třídy, avšak bez úspěchu. Naopak jeho protesty proti umístění výškové stalinistické budovy na Vítězném náměstí byly nakonec vyslyšeny. Po válce se mu však podařilo uskutečnit také dostavbu vodárny v Podolí, což znamenalo alespoň malou satisfakci.

Jeho žáci – mezi jinými i profesor Kolumbijské univerzity v New Yorku Jan Hird Pokorný – na jeho osobnost vděčně vzpomínali. Ateliér vedl na nábřeží Vltavy nad kavárnou Slávia, vždy až pedanticky důsledně, a jezdil se studenty na exkurze do terénu, např. je zavedl i do krovu chrámu sv. Barbory v Kutné Hoře, kde při výkladu uklouzl a studenti ho museli vytáhnout...

Přínos Engela pro urbanismus Dejvic a kampusu ČVUT je zcela zásadní: jeho sice konzervativní, ale velkorysý koncept se i v dalších generacích ukázal být nosným a umožňoval uplatnění řešení, adekvátních vývoji architektury a technologií na konci dvacátého a na počátku jednadvacátého století. Proto zaujímá charismatická osobnost Antonína Engela v dějinách ČVUT přední místo.

prof. Vladimír Šlapeta,
doc. Petr Vorlík, FA

[Foto: Hynek Šantl a archiv autorů]

Antonín Engel se narodil 4. května 1879 v Poděbradech. Vystudoval obor architektura a stavitelství u profesora Jana Kouly (1897–1903).

Během této doby externě studoval také na německé Vysoké škole technické v Praze u profesora Josefa Zítka. V letech 1905–1908 si doplnil vzdělání v mistrovské škole profesora Otto Wagnera na Akademii výtvarných umění ve Vídni, kde byl za své výsledky v roce 1907 oceněn stříbrnou medailí a na závěr studia obdržel i prestižní Římskou cenu (kterou před ním získali Josef Hoffmann, Jan Kotěra a Josip Plečnik). Cena zahrnovala stipendium k pobytu v Itálii, který absolvoval v roce 1909.

Vídeňskou akademii absolvoval velkorysým návrhem na regulaci Letné a od toho okamžiku se téma urbanismu Prahy stalo jeho životním posláním.



➤ **Engel oplýval houževnatostí a důsledností a své pozice profesora i širokého rozhledu využil k prosazení konceptu zástavby Dejvic, Bubenče a kampusu ČVUT, který – ať vědomě či nevědomě – ovlivnil všechny generace studentů ČVUT.**

Příběh elektrické impedanční tomografie: od navlhlé kukuřice k pacientovi

Elektrická impedanční tomografie (EIT) je zobrazovací metoda, která umí zachytit rozložení impedance či elektrického odporu v řezu určitým objektem. Používá se v mnoha oborech lidské činnosti. K praktickému rozšíření této metody zásadním způsobem přispěl tým výzkumníků z Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT.

Velmi zavedená je tato metoda například při studiu geologických zlomů, podzemních prostor, rudných ložisek, zjišťování tvarů, hloubek a velikostí zasypaných lomů a historických skládek, sledování kontaminace půdy látkami uvolňovanými ze skládek odpadu či sledování pohybu přívalových vod v půdních sedimentech. Používá se také k nedestruktivnímu měření vlhkosti budov, ale i při zdánlivě bizarních aplikacích, jako je měření rozložení vlhkosti v zrníčku kukuřice.

Měření impedance či odporu rozličných tkání lidského těla je záležitostí poměrně starou, ale jeho praktické použití je v medicíně značně omezené. Potenciál byl spatřován právě v možnosti zobrazování rozložení bioimpedance v rovině řezu lidským organismem, tj. v elektrické impedanční tomografii. K vytvoření EIT obrazu řezu

lidským organismem je nutné okolo zobrazované struktury umístit typicky šestnáct elektrod. Pomocí nich je měřena impedance v různých směrech v tomografické rovině a matematickým algoritmem rekonstrukce je vytvořen výsledný obraz.

Praktická realizace EIT v medicíně však po řadu desetiletí narážela na množství technických problémů. Teprve dynamický rozvoj elektroniky, jehož jsme svědky v poslední době, umožnil konstrukci velmi rychlých tomografických systémů, které jsou odolné vůči rušení, artefaktům a chybám měření a které poskytují kvalitní EIT obrazy s vysokou snímkovací frekvencí.

V současné době tedy máme kvalitní a rychlé EIT přístroje, ale zaostává interpretace získaných obrazů, a tím i klinický význam a použitelnost EIT. Zde nastoupil na světovou scénu tým výzkumníků z Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT. Identifikací vhodných oblastí klinických aplikací EIT a následným základním i aplikovaným výzkumem tak zásadním způsobem přispěl k praktickému rozšíření této metody.

Výsledky studia interpretace EIT obrazu umožnilo zdokonalení monitorování umělé plicní ventilace, a to jak konvenční, tak i nekonvenční. Právě u nekonvenčních ventilačních technik je EIT velkým přínosem,

kdy je mnohdy jedinou dostupnou monitorovací technikou, nepočítáme-li invazivní postupy či techniky využívající ionizující záření. Za některé výsledky v této oblasti získali členové Ventilačního týmu FBMI opakovaně významná ocenění na mezinárodních vědeckých fórech. Mezi prestižní ocenění získaná za výzkum klinických aplikací EIT patří například cena Johna H. Emersona udělovaná v Salt Lake City. Oceněna byla zcela nová metoda monitorování dynamické hyperinflace plic při umělé plicní ventilaci.

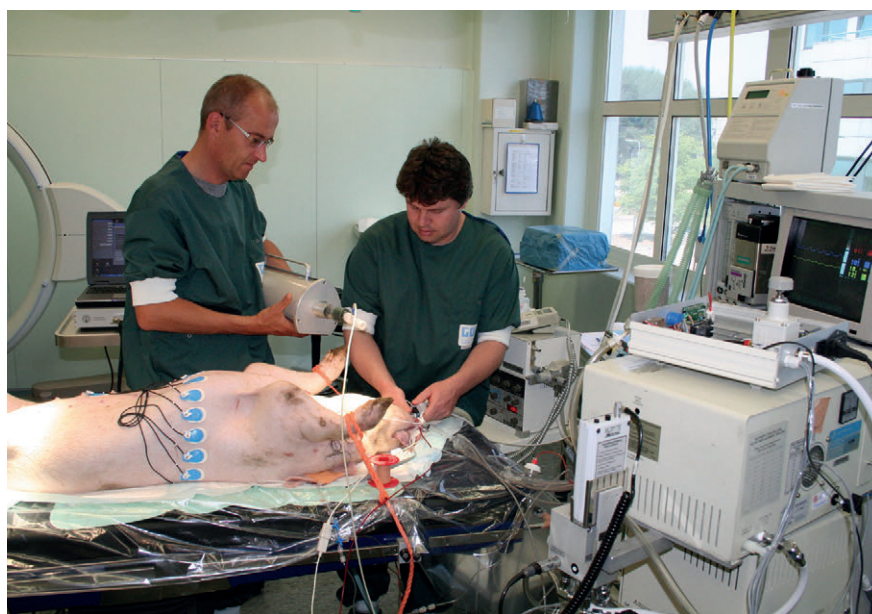
Tým se však nesoustřeďuje pouze na výzkum aplikací EIT v respirační péči. Novátorské postupy uplatnil například při návrhu metody monitorování celkové tekutinové bilance organismu, kdy se EIT ukázala jako nejcitlivější metoda v porovnání se všemi klinicky dostupnými technikami.

Výzkumný tým umělé plicní ventilace pracující na katedře biomedicínské techniky FBMI tak posunul a posouvá hranice možností klinického uplatnění EIT jakožto dlouhodobě použitelné instrumentálně jednoduché monitorovací techniky, která je zcela bez vedlejších účinků, a proto je zcela bezpečná pro pacienty léčené na odděleních ARO a JIP.

MUDr. Martin Müller

Ing. Václav Ort

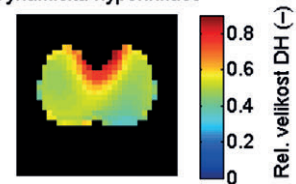
prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D., FBMI



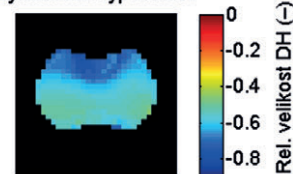
➤ Výzkum praktických aplikací EIT na zvířecím „modelu“ při umělé plicní ventilaci. Na obrázku je patrné rozmístění elektrod okolo hrudníku, které současně definují tomografickou rovinu zobrazení.

[Foto: Marc van Heerde]

Dynamická hyperinflace



Dynamická hypoinflace



➤ Příklad EIT detekce hyperinflace plic (nahore) a hypoinflace plic (dole), které byly navozeny pouze změnou poměru doby inspira a expira (nahore I:E=1:1 a dole I:E=1:2) při vysokofrekvenční oscilační ventilaci.



Chytrá města

Výzkumné projekty Fakulty dopravní jsou mj. zaměřeny na aktuální koncept chytrých měst (Smart Cities), jenž se snaží vhodně využívat moderních technologií k tomu, aby docházelo k synergickým efektům mezi různými odvětvími (doprava, logistika, bezpečnost, energetika, správa budov, atd.) s ohledem na energetickou náročnost a kvalitu života občanů v příslušném městě. Fakulta se dlouhodobě aktivně snaží posouvat rozvoj této problematiky v ČR i ve světě. Jedná se zejména o systémový a interdisciplinární přístup ke Smart Cities a o především o koncept chytré mobility.

V oblasti Smart mobility fakulta navazuje na rozsáhlé zkušenosti s inteligentními dopravními systémy, ať už se jedná o řízení dopravy, dopravně-informační a navigační systémy, nebo mnohé další. V poslední době se stává velmi populárním, obzvláště v souvislosti s chytrými městy, téma takzvaných autonomních vozidel. Většina výrobců automobilů se zaměřuje na rozvoj technologií podporujících kooperativní či autonomní vozidla. Ta nepochybně změní i pohled na management a řízení dopravy ve městech. K dnešnímu dni jsou ve většině aplikací kooperativních systémů (CITS) komunikační schopnosti využívány převážně jednosměrně od infrastruktury směrem k vozidlům. Vozy např. dostávají kooperativní informační zprávy pro aplikace s cílem zabránit koli-

zím nebo časové údaje o signálním řízení pro plánování trajektorií. Řízená křižovatka např. může doporučit vozidlu snížit rychlost či změnit jízdní pruh tak, aby došlo k využití efektu takzvané zelené vlny (tedy průjezdu křižovatkou bez nutnosti zastavení ve frontě). Zároveň sensory na křižovatce mohou identifikovat přítomnost chodců či cyklistů v prostoru křižovatky a informovat o tom přijíždějící vozidla dříve, než se dostanou do nebezpečné kolizní situace. Autonomní vozidla jsou ovšem také zdrojem nových dopravních informací. Dají se chápat jako takzvaná plovoucí vozidla, která komunikují s infrastrukturou (C2I komunikace) i s ostatními vozidly (C2C komunikace) pro potřeby zlepšení jízdního komfortu (vliv na plynulost dopravy) a zvýšení bezpečnosti (např. pokročilé systémy pro podporu řízení – ADAS).

Právě na tyto otázky a případy užití se snaží nalézt odpovědi např. projekt EU Horizont 2020 – MAVEN (Managing Automated Vehicles Enhances), jenž sdružuje devět partnerů ze čtyř členských států EU včetně Fakulty dopravní ČVUT. Cílem je poskytnout řešení provozu autonomních vozidel v městském prostředí s řízenými křižovatkami a smíšenou (neautonomní) dopravou. Výzkum je zaměřen na vytvoření a implementaci algoritmů pro organizaci toku autonomních vozidel komunikujících s dopravní infrastrukturou a strukturování

procesů vyjednávání mezi vozidly a infrastrukturou. Takzvaný „platooning“ (vytváření skupin autonomních vozidel) je zřejmým příkladem technologie v této oblasti. MAVEN má za cíl přispět ke zlepšení využití kapacity infrastruktury a snížení emisí.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, není aktivní jen v mnohých projektech, ale usiluje i o vytvoření odborné komunity zabývající se Smart Cities. Proto ve dnech 24. až 25. května pořádala již čtvrtý ročník mezinárodního vědeckého symposia Smart Cities Symposium Prague 2018. Odborníci ze 16 zemí celého světa zde diskutovali nejen o nových trendech, ale také o nutnosti celosvětové koncepce pro rozvoj udržitelné dopravy a výstavby. Symposium je důležitým okamžikem nejen pro výměnu vědeckých poznatků, ale i pro navazování významných interdisciplinárních kontaktů v oblasti chytrých měst.

Protože je téma Smart Cities vysoce žádané nejen u nás, ale i v zahraničí, a je poptávka po odbornících v této oblasti, podepsaly v lednu 2018 ČVUT a UTEP (University of Texas at El Paso, USA) Memorandum o porozumění, na jehož základě vznikne společný studijní magisterský program (Dual Masters Degree) zaměřený na Smart Cities.

prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D., FD

[Ilustrace: FD]

Úspěšné projekty

Návrhy architektů spjatých s Fakultou architektury ČVUT, a to již jejích studentů, získávají jedno ocenění za druhým. Představujeme alespoň tři takovéto nejnovější počiny...

Mezi architektonickými hvězdami EU

V renomované soutěži Young Talent Architecture Award 2018 (YTAA) uspěli se svými diplomovými pracemi dva čerství absolventi Fakulty architektury ČVUT.

Práce Lasvit Flagship Store Showroom Praha Ing. arch. Filipa Galka z Ateliéru Stempel–Beneš a Masarykův stadion na Strahově Ing. arch. Veroniky Indrové z Ateliéru Novotný (oba z Ústavu navrhování I) postoupily mezi 40 nejlepších prací z 334 nominovaných diplomních projektů 451 autorů ze 118 škol z 32 zemí. Do letošního ročníku byly nominovány diplomové projekty dokončené

mezi 1. srpnem 2016 a 31. prosincem 2017 ze škol v zemích účastnících se programu Creative Europe.

Výsledky užšího výběru byly vyhlášeny 24. května 2018 v Palazzo Mora na otevření výstavy YTAA 2018 při příležitosti zahájení 16. mezinárodního Bienále architektury v Benátkách 2018. Oba české diplomní projekty jsou na benátském bienále k vidění až do 25. listopadu 2018.

Přehlídku nejlepších diplomních prací architektonických škol organizuje nadace Miese van der Rohe v Barceloně s podporou Creative Europe

jako rozšíření bienální Evropské ceny za současnou architekturu – Mies van der Rohe Award, která je nejvýznamnější evropskou soutěží v oboru architektura. Nadace je zakládajícím členem Evropského kulturního centra v Benátkách a přehlídku YTAA organizuje ve spolupráci s Evropskou asociací architektonických škol (EAAE), Evropskou radou architektů (ACE-CAE) a platformou World Architects. YTAA se zrodila ze zájmu o péči, rozvoj a podporu nejtalentovanějších studentů ještě předtím, než vstoupí do profesionálního života.

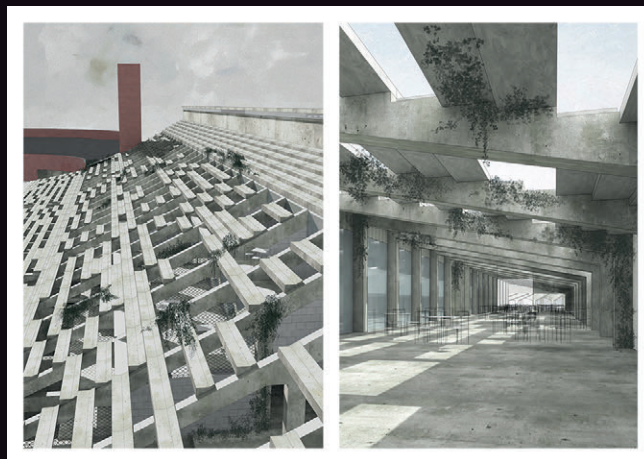


↳ LASVIT FLAGSHIP STORE SHOWROOM PRAHA

Diplomová práce Filipa Galka představuje vizi hlavní výstavní prodejny této značky. Student práci konzultoval s firmou Lasvit a jejím uměleckým ředitelem Maximem Velčovským. Koncept projektu je pojat jako kontrast dvou světů. Čistě účelové a pragmatické servisní části objektu s druhým hlavním reprezentativním prostorem. Tento velkorysý prostor slouží k vystupování „hlavních herců celé show“, kterými jsou samotná závěsná světla. Pomocí osvětlovací a projekční techniky může být vytvořen reálný pocit budoucího interiéru zákazníka. Obývací prostor je simulován promítacími plátny. Iluzivní obytný prostor pomáhá prostorové představivosti klienta a usnadňuje výběr. V podobném kontrastu je i vnější vzhled objektu s vnitřním světem. Rastr složený z prefabrikovaných betonových částí záměrně neposkytuje žádnou zřetelnou informaci o nestabilním světě uvnitř budovy.

↳ MASARYKŮV STADION NA STRAHOVĚ

Diplomová práce Veroniky Indrové se zabývala ideovým řešením jednoho z největších a nevyužitých tzv. brownfieldů na území Prahy. Autorka se snaží najít řešení, jak strahovské pláni znovu vdechnout život. Strahovský stadion je vzhledem ke svému dlouhodobě nevyužívanému chátrajícímu stavu vážným problémem širšího území: je neprostupnou překážkou. Jeho obnova je katalyzátorem proměny celého území. Autorka stadion nebourá, ale snaží se opravit jeho chátrající tribuny a najít jim nové reálné využití. Navrhuje bydlení v tribunách stadionu. Výjimečnost lokality s dalekými výhledy se promítá do prodejní ceny bytů, a tím umožňuje zachránit, transformovat a oživit chátrající památku.





Pavilon pro Expo 2020 v Dubaji

Podoba Českého národního pavilonu na Světové výstavě EXPO 2020 v Dubaji ve Spojených arabských emirátech vznikne podle návrhu Jana Tůmy a Jindřicha Ráftla, zakladatelů tvůrčího studia R/FRM a architektonického ateliéru Formosa AA, kteří též působí jako doktorandi Fakulty architektury ČVUT. Ing. arch. Jan Tůma v ateliéru prof. Akad. arch. Vladimíra Soukenky a Ing. arch. MgA. Jindřich Ráftl v ateliéru doc. Ing. arch. Miloše Floriána, Ph.D. Díky tomu je jejich práce propojena s výzkumem a vyznačuje se inovativním přístupem a častým využíváním nových technologií.

V posledních letech se hlavním motivem prací autorů stal přístup „Driven by environment“. Princip se zhmotnil především v projektech, které se staly součástí pavilonu ČR na světové výstavě EXPO 2015 v Miláně; instalace Laboratorium Silencii, vycházející z rozjímavé atmosféry českého lesa, a expozice Land of Stories, pracující s digitální simulací erozních procesů. Projekty jsou ukázkou mezioborové spolupráce.

Porota návrh vybrala z pěti, které postoupily do finále. Výběrovou komisí vítězný návrh oslovil pojetím organické struktury obrůstající kvadratické linie výstavního prostoru. V komisi byli zastoupeni architekti či teoretikové architektury Eva Jiříčná, Miroslav Řepa, Zdeněk Lukeš, Michael Klang a David Vávra a zástupci akademické, umělecké a podnikatelské obce Tomáš Matuška, Jan Kukla a Radek Špicar.

Technologickým jádrem národní expozice bude systém S.A.W.E.R. vyrábějící vodu ze vzduchu s využitím solární energie a kultivující poušť pomocí

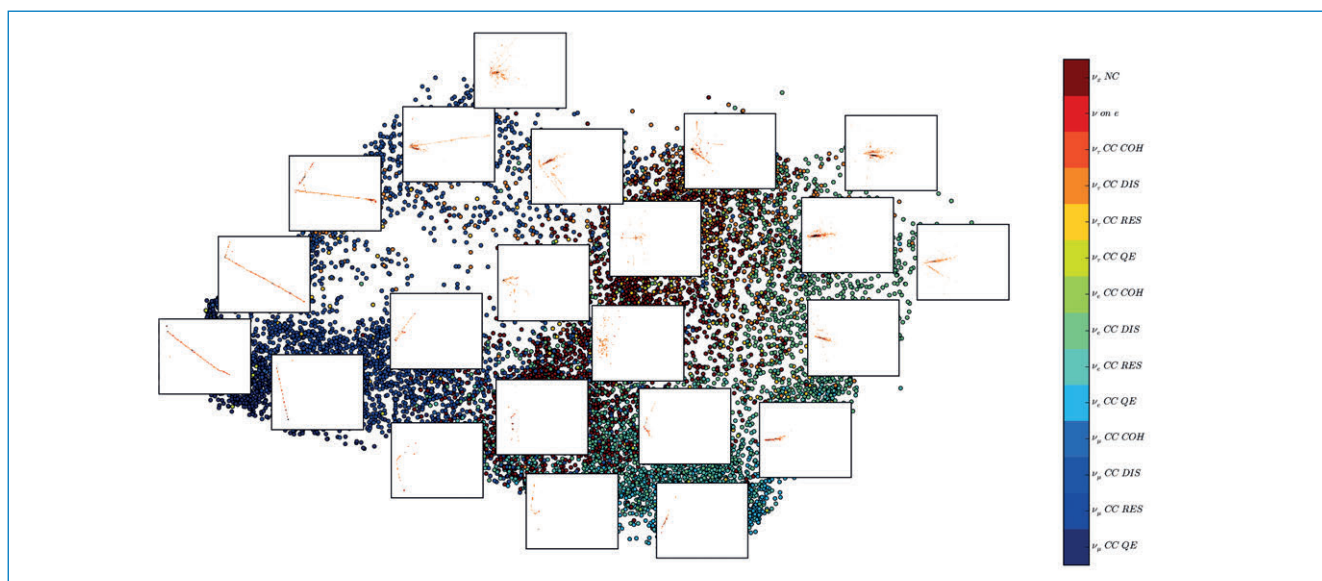
„Vítězný návrh je podle mého soudu jediný, který sjednocuje architektonické řešení pavilonu s hlavní myšlenkou expozice, kterou se chce Česká republika v Dubaji prezentovat,“ uvedla mezinárodně uznávaná architektka a členka odborné komise Eva Jiříčná.

podpovrchových kultur, který vyvíjejí vědci Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT a Akademie věd ČR. Ten byl také hlavním motivem při práci na podobě pavilonu. Jeho podstatou, projevující se na mnoha úrovních, je transformace. Proměňuje vzduch ve vodu, suchou poušť v kvetoucí zahradu i pohled lidí na Českou republiku. Technologie je přirozeně integrována do organismu pavilonu a společně s ním tvoří silnou manifestaci hybridního ekosystému, v jehož rámci interaguje příroda a technologie. Objekt se stává ztělesněním proměny a metaforou technologie, kterou neskrývá v uzavřených prostorách, ale vystavuje ji na odív ve formě mraku potrubí – Sawyer Cloud, který propojuje všechny jeho části.

Pavilon pro EXPO v Dubaji postaví mezinárodní konsorcium společností MCI Prague s.r.o. a švýcarské firmy NÜSSLI.

(red)

[Vizualizace: Návrh pavilonu pro Expo 2020 v Dubaji. Autoři: Jan Tůma, Jindřich Ráftl]



Umělá inteligence a exotická fyzika na experimentu NOvA

[Částicové experimenty na Katedře dozimetrie a aplikací ionizujícího záření FJFI]

Někteří čtenáři Pražské techniky si možná vybaví, že se Katedra dozimetrie a aplikací ionizujícího záření FJFI mj. účastní mezinárodního experimentu NOvA, který v americkém Fermilabu měří oscilace neutrin. Zároveň se v posledních letech z různých stran opakují zmínky o „druhé počítačové revoluci“ a řada výrazů z AI terminologie (Artificial Intelligence – umělá inteligence) se již dostává do povědomí neobdobné veřejnosti (např. Deep/Machine learning – hluboké/strojové učení, či Neural networks – neuronové sítě).

Machine learning se používá v medicíně, v bezpečnostních aplikacích, v autonomních vozech, k rozpoznávání obrazu, k automatizovaným překladům a v řadě dalších oblastí. Některé neurální sítě jsou již schopny v mnoha úlohách dosahovat lepších výsledků než člověk a nasazením těchto moderních algoritmů do analýzy dat částicové fyziky se rapidně zvyšuje potenciál současných a budoucích částicových experimentů. Jak vědci z experimentu NOvA používají metody Deep learning k rekonstrukci interakcí částic a co všechno vlastně na svých detektorech dokáží měřit?

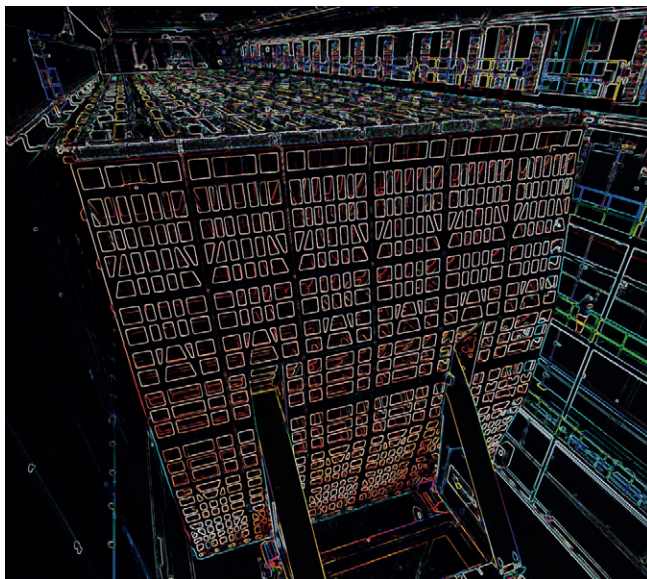
NOvA (NuMI Off-axis electron-neutrino [ν_e] Appearance) je dvoudetektorový experiment měřící oscilační parametry neutrin z urychlovačového svazku ve Fermilabu (Chicago). Detektory NOvA jsou sestaveny z dlouhých PVC trubic naplněných minerálním olejem se scintilační příměsí. energii z prolétávajících částic scintilátor vyzařuje ve formě fotonů

(světla), které jsou přes optická vlákna odečítány v lavinových křemíkových fotodiodách. Trubice jsou ve vrstvách orientovány střídavě v horizontálním a vertikálním směru, zpětnou rekonstrukcí údajů o poloze a čase signálu se tak dají vizualizovat dráhy prolétávajících částic. Vzhledem k obrovským objemům dat, které NOvA (a obecně většina dnešních částicových experimentů) zaznamenává, je kategorizace různých typů interakcí v detektoru velmi náročná. V poslední dekádě se však natolik zdokonalily automatizované rekonstrukční algoritmy a natolik zlevnila výpočetní síla, že se již tato obtížná a zdoluhavá úloha přenechává „strojům“.

Ačkoliv jednou z prvních aplikací strojového učení na NOvA datech byl před rokem 2012 tzv. „Boosted Decision Tree“ algoritmus, primární roli v kategorizaci nyní převzaly sítě CNN – „Deep Convolutional Neural Networks“ (hluboké konvoluční neuronové sítě). Jelikož výstupy z detektoru odpovídají

obrázkům průřezů detektoru v souřadnicích x a y pro daný okamžik či interakci, lze velmi výhodně využít existující algoritmy pro počítačové rozpoznávání obrazu. V případě nejnověji publikovaných výsledků NOvA šlo o modifikovanou verzi GoogleNet algoritmu s paralelní strukturou (zvlášť pro horizontální a vertikální pohled) a velmi sofistikovaným testováním a validací přesnosti předpovědi sítě.

NOvA CNN (označovaná jako CVN – Convolutional Visual Network) je neuronová síť volně inspirovaná strukturou sítnice v lidském oku. Každá vrstva uzlů (neuronů) zpracovává vstup pouze z předchozí vrstvy a jednotlivé uzly jsou náhodně anulovány. Použitím více vrstev se abstrahuje od absolutních souřadnic bodů v obrázku a snižuje se citlivost na šum. Síť je tak schopná naučit se rozpoznávat tvary a trendy v datovém vzorku (množině obrázků) a navíc ji lze velmi výhodně trénovat na grafických výpočetních jádrech (GPU). V praxi se



➤ **Nasazení umělé inteligence do částicové fyziky bylo relativně opatrné, protože vědci zkoumající složité interakce částic potřebují velmi přesně vědět, jak konkrétně a s jakou přesností se daná interakce zrekonstruovala. Vyvinutí nástrojů na testování, ověřování nestrannosti a robustnosti konvolučních neuronových sítí ve spolupráci fyziků a matematiků je ukázkovým příkladem mezioborového přesahu v základním výzkumu.**

nejprve síť naprogramuje ve dvou paralelních vláknech a nechá se trénovat (učit) na datech simulovaných metodou Monte Carlo v horizontálním a vertikálním pohledu na detektor. Ze simulací lze pak zpětně určit, s jakou velkou chybou síť data kategorizuje a také validovat a kontrolovat, zda se na vzorku omezené velikosti síť natrénovala dostatečně obecně (tedy že není „přeučená“). Publikované výsledky, při kterých CVN kategorizovala interakce elektronových neutrin či hypotetických sterilních neutrin, odpovídají čtyřiceti procentnímu nárůstu efektivity rekonstrukce při zachování stejné přesnosti jako u původních tradičních algoritmů.

NOvA byla prvním fyzikálním experimentem, který publikoval výsledky založené na CNN a v posledních letech se všechny analytické skupiny v projektu NOvA přeorientovaly na CNN platformu. V současné době je již vyvinuta třetí generace NOvA neuronální sítě, založená na známém TensorFlow, významně snižující výpočetní náročnost a dobu potřebnou k trénování. Zkušenosti z NOvA se také hojně využívají v ostatních neutrinových experimentech ve Fermilabu i CERNu (MicroBooNE, DUNE) a zejména pro příští generaci neutrinových experimentů s detekční technologií záznamu drah v tekutém argonu jsou tyto metody velmi vhodné. Vedle rekonstrukce lze ale machine learning použít také pro rychlé rozhodování o zápisu dat z detektorů či přímo k tvorbě simulací. Nasazení umělé inteligence do částicové fyziky bylo relativně opatrné, protože vědci zkoumající složité interakce částic potřebují velmi přesně vědět, jak konkrétně a s jakou přesností se daná interakce zrekonstruovala. Vyvinutí nástrojů na testování, ověřování

neustrannosti a robustnosti konvolučních neuronových sítí ve spolupráci fyziků a matematiků je ukázkovým příkladem mezioborového přesahu v základním výzkumu.

Předpovědi neurálních sítí na datech z experimentu NOvA se využívají k vypočtení pravděpodobnosti oscilace mionového neutrina na elektronové 810 km dráze mezi dvěma detektory (blízký detektor v podzemí Fermilabu váží 330 tun, vzdálený v Ash River má 14 tisíc tun). Neutrinový svazek lze navíc relativně jednoduchým přepólováním fokusačních magnetů změnit na antineutrinový a měřit pravděpodobnost oscilace antineutrin. Z těchto pravděpodobností pak lze odvodit velikost tzv. směřovacího úhlu, velikost rozdílu hmot jednotlivých typů neutrin, velikost narušení CP symetrie či hierarchii hmot (tzn. zda třetí typ neutrina je lehčí nebo těžší než zbylé dva). Tyto parametry vystupují v tzv. PMNS neutrinové směšovací matici, která popisuje oscilace a směšování neutrin s nenulovou klidovou hmotností. Už samotný fakt, že neutrina nejsou nehmotná, nezapadá do původního Standardního modelu elementárních částic a lze ho tak považovat za náznak fyziky mimo SM (tzv. exotické fyziky). Vědci týmu NOvA včetně českých kolegů z Katedry dozimetrie a aplikací ionizujícího záření FJFI se vedle hlavních oscilačních analytických směrů zabývají také dalšími exotickými tématy, například měření supernov, kosmického záření, magnetických monopolů či hledáním temné hmoty. Urychlovačový svazek NuMI je totiž tak intenzivní a první detektor NOvA natolik blízký terčíku, že lze celou aparaturu interpretovat jako tzv. beam dump experiment pro přímou detekci temné hmoty.

Existuje velmi mnoho modelů pro vysvětlení existence temné hmoty, část z nich lze ověřit právě na blízkém detektoru NOvA. Hypotetické částice temné hmoty mohou velmi vzácně vznikat při srážkách protonů z urychlovače na terčíku například skrz vektorové portály – teoretické částice, které zajišťují interakci kandidátů z tzv. skrytého sektoru částic (skrytého, jelikož tyto částice neinteragují žádnou naší známou interakcí kromě gravitace, a jsou tak našim smyslem a detekčním technikám skryté) s klasickými částicemi SM. Takto vzniklá temná hmota pak může opět s velmi malou pravděpodobností interagovat v blízkém detektoru přes inverzní mechanismus stejného portálu. Nejjednodušším případem je vznik páru částice a antičástice lehké temné hmoty na vektorovém portálu a následný rozptyl na elektronu v materiálu našeho detektoru. Vizualizace takové interakce odpovídá rozptylu neutrina prostřednictvím neutrálního proudu a celá neutrinová analýza je tak vlastně pozadím tohoto měření. Pokud by se při dostatečně dlouhém měření ukázalo, že v datech je více těchto rozptylů, než je očekáváno od všech neutrin ze svazku, lze to vysvětlit právě příspěvkem signálu od temné hmoty, tedy rozptylu např. temných fotonů, axiomatických částic či těžkých neutrálních leptonů. I v případě naměření očekávaného spektra bez exotických částic lze ale určit limity účinných průřezů jednotlivých modelů a NOvA je tak na již existujících datech schopna přinášet důležité poznatky a připravovat nástroje pro obdobná měření na detektorech příští generace.

Ing. Filip Jediný, FJFI
[Foto: experiment NOvA]

Jak se učí v Indii

Indie je druhá nejlidnatější země světa a její vysokoškoláci se dobře uplatňují v zahraničí. Na ČVUT je indických studentů kolem stopadesáti. Proto jsem rád přijal nabídku na krátkodobý přednáškový pobyt v magisterském programu Vel Tech R&D Institute of Science and Technology.

Jde o jednu ze čtyř nejlépe hodnocených nestátních technických vysokých škol v Indii. Sídli v Chennai, dříve Madrasu, kterému se pro rozvinutý průmysl civilních i vojenských motorových vozidel přezdívá Indický Detroit. Je také hlavním městem jihoindického státu Tamil Nadu, významného svou zemědělskou a textilní produkcí, a v neposlední řadě i mimořádnou koncentrací hinduistických svatyní.

Veřejné zdroje a prostředky soukromého sektoru, včetně několika mezinárodních projektů, získává univerzita pouze na výzkum. Studium se tedy financuje výhradně školným, které je oproti ČVUT (platby za programy vyučované v cizím jazyce) zhruba třetinové. Proto jsou výzkumné laboratoře vybaveny velkoryseji než výukové prostory; na rozdíl od učeben v nich například bývá klimatizace. Hlavní význam projektů ale vidí v přilákání kvalitních profesorů, vytvoření podmínek pro uplatnění vynikajících studentů a navázání mezinárodní spolupráce.

Oproti standardům rozvinutých zemí je struktura výzkumu na Vel Tech dost nevyvážená. Někde pracují s vyspělými technologiemi, například v oblasti Aeronautical Engineering, která těží z existence indického vesmírného programu a úspěšně láká i zahraniční výzkumníky. Jiné úkoly nejsou z našeho pohledu příliš náročné. Jde o vývoj pro specifické místní podmínky, vyžadu-

jící konstrukční jednoduchost, snadnou obsluhu a nízkou cenu, případně o testování a osvětlu ve světle budoucích společenských výzev. Ilustruje to například indicko-francouzský projekt konstrukce elektrokola s bambusovým rámem nebo provoz státem financované linky pro recyklaci elektrospotřebičů, což je s ohledem na tristní stav životního prostředí nesporně chválné, i když zatím spíš symbolická iniciativa.

Ve čtyřletém bakalářském studijním programu, jehož absolventi získávají titul BTech, univerzita čelí značné pestrosti vstupních znalostí a dovedností. Kupodivu se to týká i angličtiny, která je v Indii úředním jazykem a lidé z jiných států se tamilsky nedomluví. Komunikační schopnost a srozumitelnost projevu závisí zejména na původu studenta; nejhůř na tom bývají ti z venkovských oblastí, kde je nedostatek kvalifikovaných učitelů a obyvatelé patří k nižším společenským třídám, které se ostatní nerozpakují označovat dehonestujícím pojmem „peasants“. V tomto ohledu mají naopak dobrou pověst místní křesťané, kteří se zpěvem a recitací v anglikánských kongregacích od malička učí dokonale výslovnosti, a jsou proto údajně upřednostňováni i při výběrových řízeních na učitelské pozice.

O úrovni technické průpravy uchažečů zase svědčí zařazení kurzu, podobného dílnám na našich základních školách, v němž se nastupující studenti seznamují

s charakteristikou a použitím jednoduchého nářadí. Přes tyto obtíže je technické vzdělání v Indii vysoce ceněné, prestižnější je pouze medicína. Absolventi ale často usilují o kariéru v obchodu nebo financích, někteří baka-láři proto pokračují v ekonomicky zaměřeném magisterském programu.

Studenti i mnozí učitelé mají nízké povědomí o značných rozdílech mezi Indií a ostatním světem a naprostá většina v zahraničí nikdy nebyla. Šokuje je třeba, že základem všech našich jídel není rýže. Je však třeba si uvědomit, že rozmanitost 29 indických států a dalších komunit je sama o sobě větší, než na co jsme zvyklí v Evropě. Považují-li nás tedy Indové za exotické, neznamená to jejich omezenost z hlediska schopnosti chápat rozmanitost kultur. Cizinci se zde přitom dostávají přirozeného respektu. Na veřejnosti se musí smířit s častými žádostmi o společnou fotografii, do výuky ovšem vstupuje s určitým kreditem. Záleží pak jen na něm, jak ho zúročí, protože motivovaní indiští studenti dovedou být mimořádně vnímaví, komunikativní a tvořiví. O tom svědčí i děkovní mail absolventa mého kurzu, zakončený návrhem, abych s jeho rodinou založil společný podnik pro obchod s rýží.

**doc. Ing. Jan Vlachý, Ph.D.,
Masarykův ústav vyšších studií**

[Foto: archiv autora]



Novinky Nakladatelství ČVUT



✓ **Knihovny v době nových médií**

Zbyšek Stýblo

První vydání, 218 stran, ISBN 978-80-01-06335-4

✓ Uchovávání informací prostřednictvím písma je jedním z nejvýznamnějších kulturních vynálezů lidstva. Změny v technologii jeho záznamu znamenaly často revoluční přerod ve vývoji celých kultur. Svědkem těchto dramatických civilizačních změn je i vývoj staveb, které si lidé za účelem uchovávání a sdílení těchto záznamů budovali. Publikace poskytuje přehled o různých typech knihoven, jejich základních provozních vazbách, technických,

technologických, ale i legislativních podmínkách jejich návrhů či urbanistických souvislostech jejich umístování v sídlech. Podstatnou část obsahu tvoří i nejzajímavější příklady knihoven postavených u nás a v zahraničí. Kniha se tak může stát neocenitelným zdrojem krátce a přehledně podaných informací pro každého, kdo se chce seznámit se základy navrhování tohoto typu staveb.



✓ **Zpracování a digitalizace analogových signálů v měřicí technice**

Josef Vedral, Jakub Svatoš

První vydání, 268 stran, ISBN 978-80-01-06424-5

✓ V monografii jsou uvedeny obvodové prostředky analogového zpracování signálů z typických snímačů fyzikálních veličin a prostředky k jejich digitalizaci a rekonstrukci včetně popisu vybraných metod číslicového zpracování signálů, umožňujících zvýšit metrologické vlastnosti měřicího řetězce. Kniha je doplněna praktickými zásadami konstrukce analogově číslicových

systémů z hlediska přenosu a izolace analogových signálů, způsobu propojování, napájení a zemnění obvodů a návrhu tištěných spojů. Publikace je určena studentům vysokých technických škol a odborníkům z praxe.

Skripta

Fakulta stavební

Procházka, Jaroslav; Šmejkal, Jiří: Betonové stropní a schodišťové konstrukce

Procházka, Jaroslav; Šmejkal, Jiří: Betonové základové a opěrné konstrukce

Valentová, Jana: Hydraulika podzemní vody

Fakulta strojní

Drkal, František; Zmrhal, Vladimír: Vybrané statě z větrání a klimatizace

Samek, Ladislav; Černý, František; Sopko, Bruno: Fyzika II

Samek, Ladislav; Solar, Michael; Chren, Dominik: Sběrka příkladů z Fyziky II

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Virus, Miroslav: Základy algoritmizace v C++

Virus, Miroslav: Programovací jazyk C++, 1. díl

Virus, Miroslav: Programovací jazyk C++, 2. díl

Virus, Miroslav: Programovací jazyk C++, 3. díl

Fakulta architektury

Fassati, Tomáš: Intelligentní je víc než chytrý / Poznáváme inteligentní design a architekturu

Fakulta informačních technologií

Trlifajová, Kateřina; Vašata, Daniel:

Matematická logika

Publikační činnost v jiných vydavatelstvích



✓ **Corporate Finance**

Jan Vlachý

Nakl. Leges, první vydání, září 2018, 184 stran

ISBN 978-80-7502-291-2

Autor anglicky psané monografie o teorii a řízení podnikových financí, doc. Jan Vlachý z MÚVS ČVUT, vychází z důkladného výzkumu a vlastní rozsáhlé odborné i akademické

praxe. Problematiku podnikových financí řeší od základních teoretických východisek až k systematickému a hodnotově zaměřenému rámci, vhodnému pro řešení různých problémů podnikové praxe. Publikace je výjimečná v tom, že nabízí univerzální pohled bez národní lokalizace, přičemž zaznamenává a vysvětluje podstatné rozdíly v terminologii, zvyklostech a institucionálním rámci. Je určena nejen odborníkům, působícím v mezinárodním prostředí, ale je využitelná také pro vysokoškolskou výuku v mezinárodních magisterských a doktorských studijních programech.



✓ **New Trends in Civil Aviation:**

Proceedings of the 19th International Conference on New Trends in Civil Aviation 2017 (NTCA 2017)
Edit. Vladimír Socha, Lenka Hanáková, Andrej Lališ

Nakl. CRC Press, první vydání, červenec 2018, 420 stran
ISBN 9780815376026

Sympatická snaha mladého kolektivu z Ústavu letecké dopravy Fakulty dopravní ČVUT byla úspěšně završena. V nakladatelství CRC Press vyšel v létě sborník z 19. ročníku mezinárodní konference New Trends in Civil Aviation 2017. Na přípravě a realizaci sborníku i celé konference pod vedením ČVUT pracovali společně letečtí kolegové z dalších univerzitních pracovišť Čech, Moravy a Slovenska – VUT v Brně, Žilinské univerzity a Technické univerzity Košice.

Pedagogové ČVUT ve vědě a praxi

V každé etapě vývoje pražské technické školy věnoval její profesorský sbor pozornost nejen otázkám výuky, ale i snaze o její sepětí s vývojem vědy a s požadavky praxe. Pedagogická činnost tak mnohdy plnila i úkoly vědecko-technického výzkumu a jeho výsledky zvyšovaly úroveň technického podnikání a průmyslové výroby.

Po zřízení inženýrské profesury v Praze roku 1717 se výuka soustřeďovala na potřeby armády, zejména na vojenské stavitelství (Ch. J. Willenberg). Profesor J. F. Schor se vedle výuky pevnostního stavitelství věnoval malířství, architektuře a splavňování řek. Když byla ve 40. letech 18. stol. dobývána Praha, neváhal se svými žáky řídit obranu města a opravy hradeb. Jeho nástupce A. L. Herget přešel podle císařského nařízení z roku 1787 na výuku civilního stavitelství a z pozice Vrchního stavebního ředitele v Čechách řídil veškeré stavby v Čechách zadané státem (Všeobecná nemocnice, oprava Karlova mostu).

Profesoři Pražské polytechniky vzniklé roku 1806 byli často žádáni o odborné posudky a průzkum v různých oborech. Týkalo se to jak prvního ředitele F. J. Gerstnera, tak především profesorů chemie (Neumann, Steinmann), kteří zkoumali obsah a kvalitu pramenů v Karlových Varech, Františkových Lázních či Kynžvartu. Chemici vypracovávali posudky i na nově vynalezené nebo zdokonalené materiály jako potaš, sloužící k výrobě skla, či indigo a jiné barvy využívané v textilním průmyslu. Pražská polytechnika se podí-

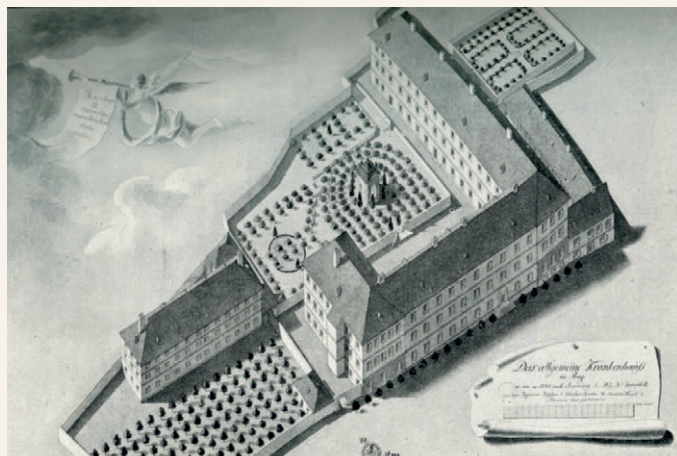
lela např. i na vyhledávání nových zdrojů černého uhlí nebo posouzení bezpečnosti tkalcovských stavů. Mechanik Josef Božek sestavoval pro účely výuky různé modely a konstruoval parní stroje a vagóny pro koněspřežnou železnici z Českých Budějovic do Lince.

Technické obory přicházeli často učit inženýři přímo z praxe. Stávali se soukromými docenty či mimořádnými profesory a výuka je tedy neživila. Např. Karel Hladík pracoval od poloviny 19. století u státních drah, kde zavedl používání železničních posouvadel a stal se ředitelem Plzeňsko-břeženské dráhy. Soukromý docent pro obor hutnictví železa Jan Dušánek po získání zkušeností v Německu a Belgii pracoval v hutích knížete Fürstenberga na Křivoklátsku, kde zřídil nové pece a válcovny. Vedle oborů stavitelských a strojnických reflektovala příprava studentů zaměření českého průmyslu na textilnictví, sklářství, železářství a potravinářství. Tyto obory vyučovali chemici v rámci oddělení technické lučby. Např. Karel Preis, dříve než začal vyučovat, řídil chemickou továrnu na krevní sůl a emailové zboží v Komárově a stal se odborníkem i na metalurgii železa.

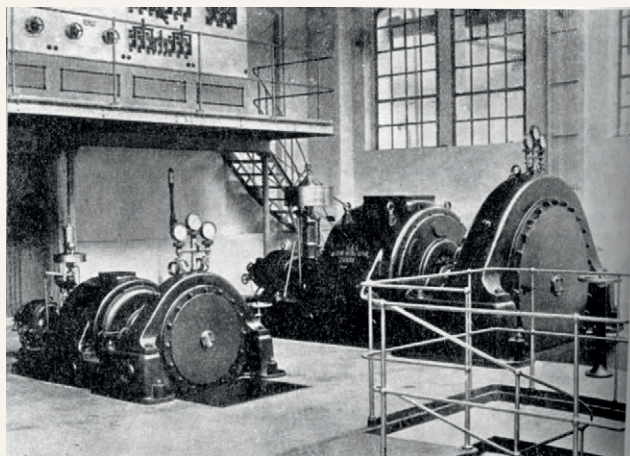
I na přelomu 19. a 20. stol. působili mnozí profesori ČVŠT jako odborníci v různých inženýrských oborech. O stavbě strojů přednášel např. prof. Josef Jedlička, dřívější zaměstnanec Ringhofferovy smíchovské strojírny. Bohumil Živna, profesor mechanické technologie, byl vrchním konstruktérem Českomoravské strojírny v Praze a profesor elektrotechniky Karel Novák vrchním inženýrem Elektrických podniků města Prahy. Profesor stavitelství Kristian Petrlik začal svou odbornou kariéru jako inženýr duchcovsko-podmokelské dráhy a zastával funkce v dozorčích orgánech rakouských železnic. Také jeho mladší kolega profesor A. V. Velflík byl praktickým znalcem v oboru mostního stavitelství.

Pozemní stavby a architekturu vyučovali profesori, kteří byli autory významných staveb. Vedle všeobecně známého Josefa Zítka a Josefa Schulze je možné jmenovat i Schulzova asistenta a profesora architektonického tvarosloví Jana Koulu. Vedle výuky kreslení se věnoval i malířství, etnografii a stavitelství (most Svatopluka Čecha v Praze). Projektanty byli i prof. Rudolf Kříženecký (sanatorium v Praze Podolí), Antonín Balšánek (Obecní dům v Praze) či Josef Fanta (Hlavní nádraží v Praze). Koulův žák, profesor a rektor ČVUT Antonín Engel měl vlastní ateliér, byl členem státní regulační komise pro velkou Prahu a je autorem některých významných pražských staveb, např. vodárny v Podolí či budov tehdejších Vysokých škol ČVUT v Dejvicích.

Strojní inženýři spolupracovali s pražskými strojírnami a dalšími průmyslovými závody. Jednalo se zejména o profesory Jedličku a Sasku. Stolice stavby strojů na ČVŠT byla na konci 19. stol. obsazena vrchním konstruktérem v Českomoravské strojárně



↖ Všeobecná nemocnice v Praze postavená podle návrhu Františka Antonína Linharta Hergeta roku 1789



↖ Parní turbína zkonstruovaná podle návrhu Jana Zvoníčka roku 1910

prof. Antonínem Pravdou. První česká parní turbína byla v Českomoravské strojírně zkonstruována roku 1910 podle návrhu bývalého inženýra závodu a od roku 1902 profesora parních motorů Jana Zvoníčka.

Stejně jako na jiných odborech pražské techniky, i na elektrotechnickém inženýrství existovaly ústavy a laboratoře sloužící k výzkumu i procvičování teoretické výuky v praxi. Šlo např. o Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky založený prof. Karlem Domalípem či Fyzikální ústav vedený prof. Václavem Felixem. Průkopník vysokofrekvenční elektrotechniky prof. Ludvík Šimek se významným způsobem podílel na projektech téměř všech elektrických drah budovaných v Čechách před 1. světovou válkou.

Z praxe přicházeli vyučovat na ČVUT i odborníci na netechnické předměty. Např. doc. JUDr. Josef Gruber, který suploval přednášky z věd právních a státních, byl sekretářem pražské Obchodní a živnostenské komory. Obory geologie a mineralogie přednášel profesor Cyril Purkyně. Ten se jako přední český geolog rovněž zabýval podrobným průzkumem plzeňské uhelné pánve a vybudoval rozsáhlou mineralogickou sbírku. V oborech chemických a potravinářských lze zmínit např. prof. Josefa Hanuše, který byl autorem řady nových analytických metod v potravinářské chemii.

V době mezi světovými válkami vznikaly výzkumné a zkušební ústavy a laboratoře, které spolupracovaly přímo s průmyslovými podniky. Byly zřizovány jako samostatné či při odborných školách působící instituce, které sloužily jak praxi, tak i výuce budoucích technických odborníků. Při ČVUT šlo především o Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních v čele

s prof. Františkem Kloknerem (Kloknerův ústav fungující od roku 1921 dodnes) a Výzkumný a zkušební ústav přirozených kamenů, zkoušející jejich využitelnost v dopravním stavitelství. I na netechnických oborech ČVUT vznikaly výzkumné ústavy zabývající se zejména problematikou šlechtitelství rostlin a chovu hospodářských zvířat, ve kterých působili lékaři, zvěrolékaři a farmaceuti s vlastní soukromou praxí.

Po 2. světové válce bylo na pražské technice nutné obnovit profesorský sbor. Mnoho nově přijatých pedagogů přišlo přímo z praxe nebo se později v praxi uplatnili. Příkladem profesora ČVUT, který svoji pedagogickou činnost spojil s vědeckými, praktickými i popularizačními aktivitami na domácím i mezinárodním poli, byl František Běhounek. Žák Marie Curie, účastník výpravy k severnímu pólu, přednosta Státního radiologického ústavu, profesor Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT, byl též autorem řady odborných, vědecko-populárních a beletristických knih.

Sepětí pedagogů na ČVUT s výzkumem a jeho využitím v praxi pokračuje i dnes, a to v mnoha nových a specializovaných oborech a ve spolupráci se zahraničními odborníky a institucemi.

PhDr. Eva Boháčová,
Archiv ČVUT

Prameny a literatura

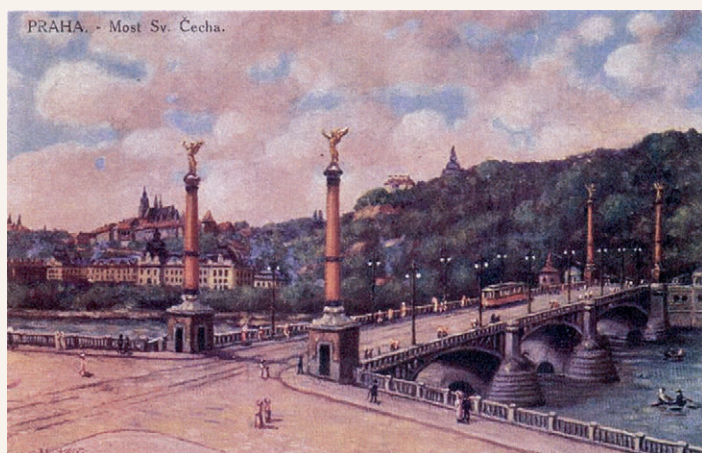
- Archiv ČVUT, fond Polytechnický ústav v Praze
- Oslava založení stavovské inženýrské školy v Praze, Praha 1906
- A. V. Velflík, Dějiny technického učení v Praze, I/1–2, II/1–2, Praha 1906–1925
- B. Mansfeld, Průvodce světem techniky, NIAST, Praha 1937
- L. Nový, Dějiny exaktních věd v českých zemích, ČSAV, Praha 1961
- V. Lomič, P. Horská, Dějiny ČVUT, 1. díl, sv. 2, ČVUT, Praha 1978
- 50 let Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze, Libri, Praha 2001

➤ **Profesoři Pražské polytechniky vzniklé roku 1806 byli často žádáni o odborné posudky a průzkum v různých oborech.**

➤ **Technické obory přicházeli často učit inženýři přímo z praxe.**

➤ **Pozemní stavby a architekturu vyučovali profesoři, kteří byli autory významných staveb.**

➤ **Strojní inženýři spolupracovali s pražskými strojírnami a dalšími průmyslovými závody.**



➤ **Most Svatopluka Čecha v Praze postavený podle návrhu Jana Kouly roku 1908**



➤ **Hlavní nádraží v Praze postavené podle návrhu Josefa Fanty roku 1909**

ARCHITEKTURA DĚTEM

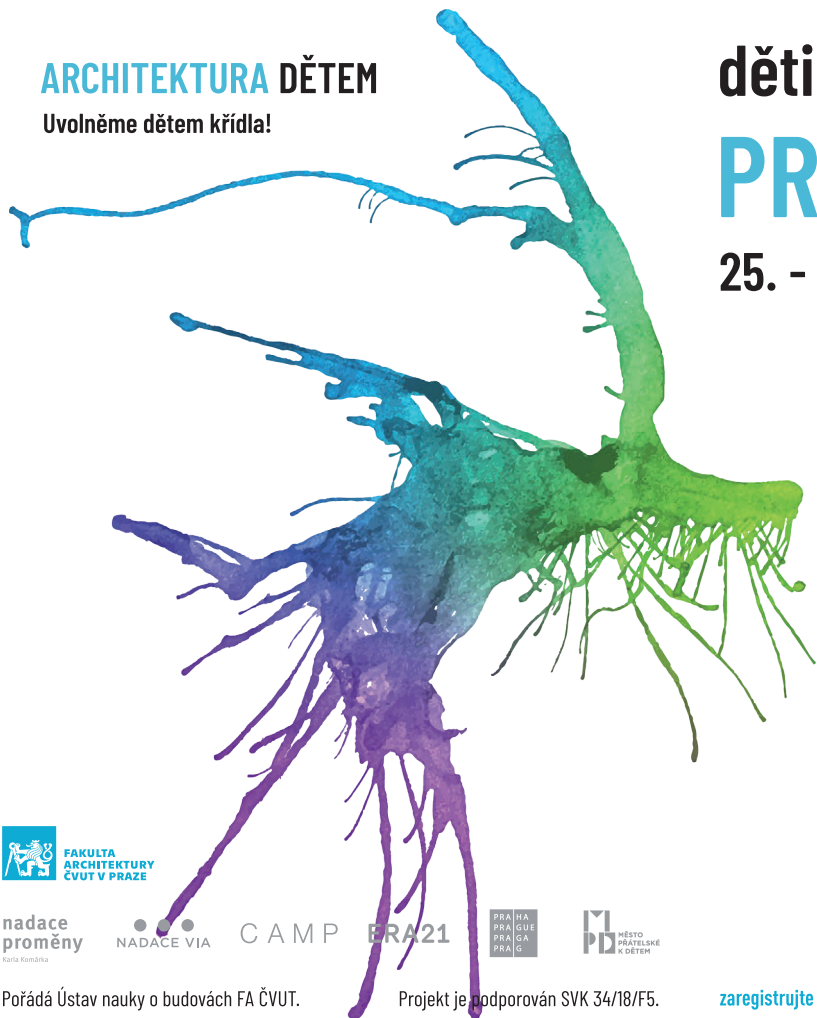
Uvolňme dětem křídla!

děti a město

konference 2018

PROSTOR PRO HRU

25. - 26. 10. 2018



Elger Blitz



Harry Harbottle



Helena Menezes



Julian Richter



Lenka Šulová



Matěj Hájek



Nicola Butler



Tim Gill



nadace
proměny

NADACE VIA

CAMP

BRA21

PRAHA
PRAHA
PRAHA
PRAHA

MĚSTO
PRAHA
PRAHA
PRAHA

Pořádá Ústav nauky o budovách FA ČVUT.

Projekt je podporován SVK 34/18/F5.

[zaregistrujte se na webu](#)

www.architekturadetem.cz

[kontakt](#)

tym@architekturadetem.cz

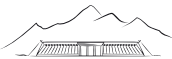
SLAVÍME 10 LET SLUNEČNÍ ŠKOLY SURYA

KONCERT IVY BITTOVÉ A TIBEŤANA ANČUKA

BRNO 21. 11. 2018
MILOSRDNÍ BRATŘI, 19:00

PRAHA 22. 11. 2018
BETLÉMSKÁ KAPLE, 19:00

Více informací na www.ivatibettova.cz


The Sun School for Kargyak
CONSTRUCTION OF SOLAR SCHOOL IN THE NORTHERN HIMALAYAS


Brontosauři
V HIMÁLAJÍCH





ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Na ČVUT to žije!

Zveme na akce pořádané Studentskou unií ČVUT na začátku akademického roku

Vítejte na ČVUT

1. 10. Incheba Expo Praha

Oficiální a jediné vítání prvků na ČVUT!

Nenechte si ujít vystoupení nejlepších českých a slovenských Djs a interpretů, křest prvků a skvělý doprovodný program. A nebojte, je to od studentů pro studenty, takže můžete očekávat i „studentské“ ceny na barech :)

Strahov OpenAir 2018

3. 10. Koleje Strahov

Ve středu 3. října vypukne v areálu strahovských kolejí pořádaný mejdan na oslavu zahájení zimního semestru na ČVUT.

Přijď si i Ty užít programem našlapaný hudební festival Strahov OpenAir, který pro Tebe a všechny Tvoje kámoše již dvaadvacátým rokem připravuje Studentská unie ČVUT.

Studuj ve světě

31. 10. Fakulta stavební a před NTK

Nabídka studijních výjezdů do zahraničí pro studenty ČVUT. Více info na fb.me/studujvesvete



Žij studentský život

9. 10. před NTK

Premýšlel jsi někdy, co to znamená žít opravdu studentský život? Na této akci budeš mít možnost to zjistit!



BEST Summer Course

V srpnu studentský klub BEST Prague pořádal devítidenní letní kurz s názvem „Czech in and Space out“, kterého se zúčastnilo 26 studentů z technických univerzit z celé Evropy. Účastníci se dozvěděli spoustu věcí o kosmickém inženýrství, ale jak je na BEST kurzech zvykem, na programu nebylo jen sedět v lavici, ale také poznávat českou kulturu a krajinu. Během roku se všude po Evropě koná podobných kurzů téměř sto a pokrývají všechna témata od designu přes automobilů až po umělou inteligenci. **Od 16. září se studenti ČVUT mohou hlásit na kurzy v zimním období** na stránkách best.eu.org.

Zápas hokejového týmu Engineers Prague

9. 10. 18.30 Stadion Hvězda Praha (metro A – Bořislavka)

První letošní domácí utkání týmu univerzit ČVUT, VŠE a ČZU v Praze, založený v roce 2017 jako nástupce týmu Technika Praha, v rámci Evropské univerzitní hokejové ligy.



Studentská unie
ČVUT

<https://www.facebook.com/SUCVUT/>

NOC VĚDCŮ NA ČVUT

5/10/2018 OD 17.00 HOD.

100 LET ČESKÉ VĚDY



Noc plná vědy na pracovištích v Praze i v Děčíně!

PRAHA:

Fakulta stavební, Fakulta strojní, Fakulta elektrotechnická, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Fakulta dopravní, Fakulta biomedicínského inženýrství, Fakulta informačních technologií, Masarykův ústav vyšších studií, Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC)

DĚČÍN:

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Fakulta dopravní

Více o našem programu: www.cvut.cz/noc-vedcu

Více o akci: www.noc-vedcu.cz. Aplikaci NOC VĚDCŮ s kompletním programem najdete na www.noc-vedcu.cz/app



OSTRAVA!!!