

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

6/2016





ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

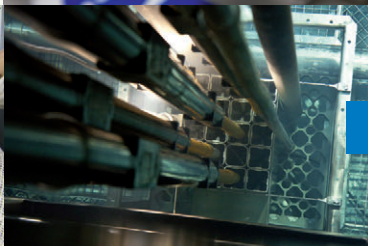
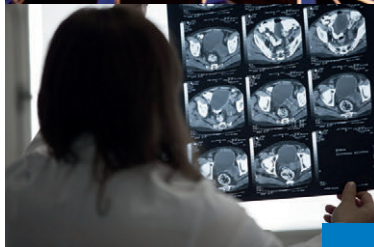
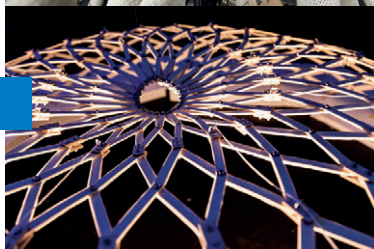
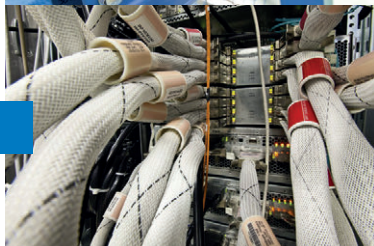
Dny otevřených dveří

Přijďte se podívat, jak to u nás vypadá. Dozvíte se spoustu nových informací o fakultách, studijních programech a mnoho dalšího.

Fakulta stavební / **27. 1. 2017**
Thákurova 7, Praha 6

Fakulta strojní / **1. 2. 2017**
Technická 4, Praha 6

Fakulta
elektrotechnická /
20. 1. 2017
Technická 2,
Praha 6
Karlovo nám. 13,
Praha 2



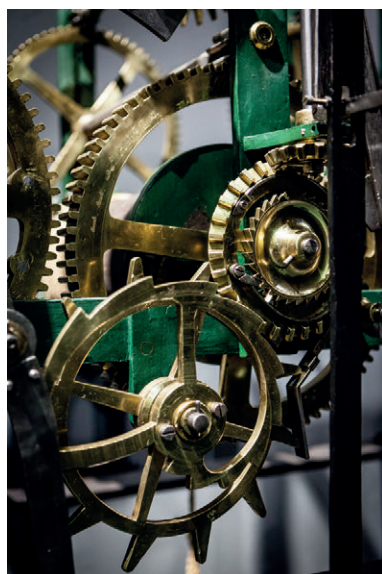
Fakulta jaderná
a fyzikálně
inženýrská /
1. 2. 2017
Břehová 7, Praha 1
Pohraniční 1288/1,
Děčín

Fakulta
architektury/
10. 6. 2017
Thákurova 9,
Praha 6

Fakulta biomedicínského
inženýrství /
17. 2. 2017
nám. Sítná 3105, Kladno

Fakulta dopravní /
10. 2. 2017
Konviktská 20, Praha 1
1. 2. 2017
Pohraniční 1288/1, Děčín

Fakulta informačních technologií / **3. 2. 2017**
Thákurova 9, Praha 6



Nemusi být vždy všechno
se strojovou přesností,
koneckonců chybami se člověk učí...
Málo nezdarů a především hodně
úspěchů, štěstí a pohody v roce 2017
přeji

Vladka

šéfredaktorka

Lenka Klimtova

grafička

Jura Jozsa

fotoreportér

Číslo a datum vydání:

6/2016, prosinec 2016, 18. 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. Jan Chyský, CSc.

Místopředseda: doc. Ing. Josef Jettmar, CSc.

Členové:

prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)

prof. Ing. Vladimír Haasz, CSc. (AS ČVUT)

Jiří Horský (FA)

prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. (FJFI)

PhDr. Vladimíra Kučerová (redakce)

prof. Ing. Jiří Máca, CSc. (FSv)

doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)

PhDr. Nikolaj Savický, Ph.D. (MÚVS)

Ing. Ida Skopalová (FBMI)

doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

Šéfredaktor:

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

Fotograf:

Jiří Ryszawy,
Výpočetní a informační centrum ČVUT

Grafika:

Lenka Klimtová

Titulní strana:

Moderní objekt ČVUT–CIIRC

Foto: Jiří Ryszawy

Cena:

ZDARMA

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

Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.

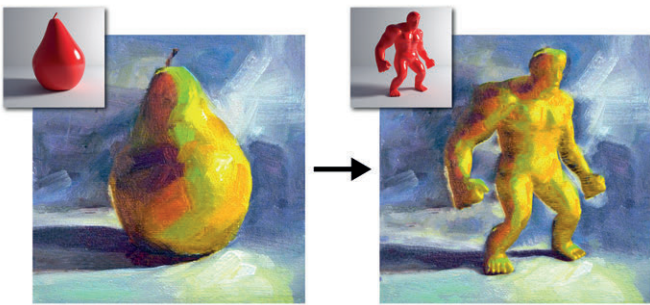
Náklad: 5 000 výtisků

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.





AKTUÁLNĚ

Cena Neuron	3
Výzkum na ČVUT: nejúspěšnější je FEL	3
Nová prezidentka ISC CTU in Prague	3
Sportovci ČVUT druží!	3
Pocta architektům a jejich fakultě	4
Cena za elektromagnetické dělo	6
Experimentální měření zvonu Zikmund	7
Mezinárodní soutěž EBEC 2017	7
Human biomechanics	7
Ceny Hlávkovy nadace	7
Byrokracie někdy brzdí inovace	8
[rozhovor s prof. Petrem Zunou]	8
Výstava prací studentů FSv	10
Týden podnikání 2016	10
Ocenění v soutěži Česká hlava	10
310 let ČVUT	11
Věda mění svět	11
NOV@ 2016 – Knižní novinky v technických oborech	11

TÉMA

POSTER	12
Elektronika a měřicí technika	13
Silnoproudá elektrotechnika	14
Biomedicínské inženýrství	14
Přírodní vědy	15
Historie vědy a techniky	16
Management	17
Informatika a kybernetika	18
Komunikace	18
Máme dostatek kvalitních prací	20
[rozhovor s prof. Zbyňkem Škvorem]	20

FAKULTY A ÚSTAVY

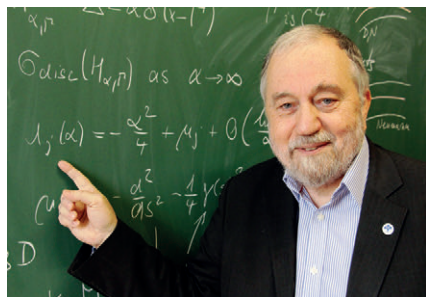
Nová studijní nabídka	22
MONTE-1 testuje detekční systémy	24
Algoritmus StyLit	26
Století informace – počítačový svět	28
Testování zraku řidičů	29

Z ARCHIVU

Slavnostní oběd i studentský večírek...	30
---	----

PUBLIKACE

Novinky vydavatelské produkce	32
Slavnostní křest Didaktiky technických odborných předmětů	32



Cena Neuron

Zvláštní uznání šesti výjimečným vědeckým osobnostem působícím v ČR i zahraničí udělil Nadační fond Neuron. Jedním z vědců, kteří 24. listopadu převzali Cenu Neuron za přínos světové vědě, je matematik prof. RNDr. Pavel Exner, DrSc., jenž působí na ČVUT v Praze (Katedra fyziky FJFI). Dalšími vyznamenanými byli chemik Josef Michl, dětský kardiolog Milan Šamánek, antropolog práva Leopold Pospíšil, molekulární genetik Jan Svoboda a fyzik Jan Peřina.

Profesor Exner pracuje od roku 1991 v Ústavu jaderné fyziky Akademie věd ČR, v roce 2003 byl jmenován profesorem teoretické fyziky na MFF UK. Zastává funkci vědeckého ředitele Dopplerova institutu pro matematickou fyziku a aplikovanou matematiku. Je členem řady mezinárodních rad, společností a institucí, mj. byl v letech 2009 až 2011 prezidentem Mezinárodní asociace matematické fyziky. Patřil k zakládajícím členům Evropské výzkumné rady (ERC), v letech 2011 až 2014 byl jejím viceprezidentem. Momentálně vede Evropskou matematickou společnost. Zabývá se matematickou fyzikou, především studiem nestabilních systémů, kvantových grafů a vlnovodů.

(vk)

[Foto: archiv redakce]

Výzkum na ČVUT: v prestižním seznamu je nejúspěšnější FEL

Expertní panely Rady vlády pro výzkum, vývoj, inovace vybraly ve II. pilíři Hodnocení výsledků výzkumných organizací RVVI 2015 celkem 276 nejlepších výsledků českého výzkumu za období 2010–2014. V prestižním seznamu je 32 výsledků ČVUT – 14 publikací či patentů z FEL, 8 publikací z FJFI, 3 publikace z FSv, po 2 publikacích mají FS, FBMI a ÚTEF a jednu FD.

(red) [Ilustrační foto: Jiří Ryszwaj]



Cenu Františka Egermayera získala studentka FBMI

Bc. Zdenka Karasové z FBMI (studijní obor Systémová integrace procesů ve zdravotnictví) byla 8. listopadu udělena Cenu Františka Egermayera v kategorii Diplomová práce. Stala se tak první studentkou ČVUT, která získala toto ocenění (od roku 2005 je uděluje Česká společnost pro jakost). Ve své práci se zabývala řízením procesů na stomatologické klinice, vedoucí její DP byla Ing. Ivana Kubátová, Ph.D., z Katedry biomedicínské techniky FBMI.

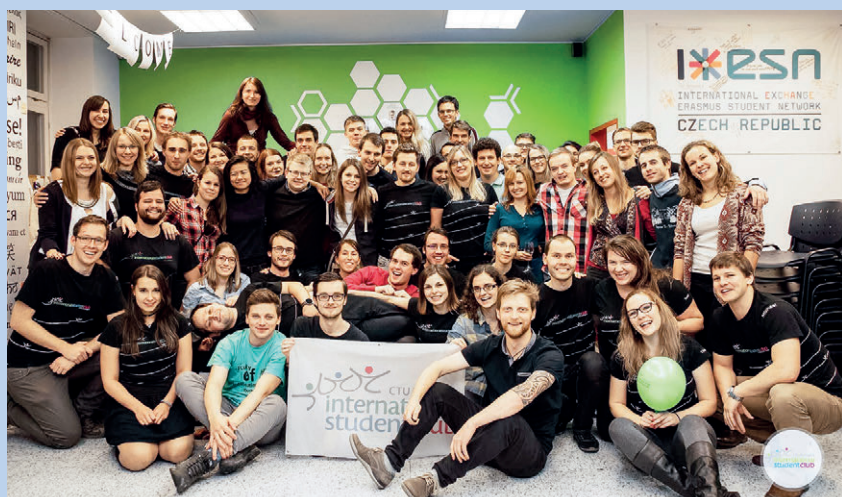
(red)



☞ Sportovci ČVUT druzí!

Na Světových meziuniverzitních hrách v Římě, které se uskutečnily na konci listopadu, vybojovala sportovní reprezentace ČVUT celkové druhé místo, a to hned za domácí univerzitou Foro Italico. Na třetím místě skončila francouzská univerzita ASUB71 Le Creusot.

(red) [Foto: archiv]



☞ Prezidentkou ISC CTU in Prague

(International Student Club) pro rok 2017 byla zvolena Tereza Kadlecová. Tajné volby, která se uskutečnila 15. listopadu na Valné hromadě v ISC Pointu, se zúčastnilo 67 členů této studentské organizace, jejíž hlavní činností je pomoc a podpora zahraničním studentům během jejich pobytu na naší univerzitě. Nová prezidentka, studentka Fakulty stavební ČVUT, začínala v ISC jako „buddík“ (student starající se o zahraničního kolegu či kolegyni), poté se stala Buddy koordinátorem.

(red)

[Foto: ISC]

Pocta architektům a jejich fakultě

Oslavy se vydařily, došlo i na tzv. standing ovation. V okamžiku, kdy si paní profesorka Alena Šrámková šla na pódium Betlémské kaple pro své ocenění, zcela spontánně přítomní povstali a potleskem vzdali hold této renomované osobnosti.

Při příležitosti 40. výročí obnovení samostatné existence Fakulty architektury ČVUT byly 24. 11. uděleny osobnostem české a zahraniční architektury medaile za pedagogickou a vědeckou činnost spojenou s ČVUT. Ocenění v podobě Felberovy medaile, Medaile ČVUT a Medaile FA ČVUT získalo 24 významných osobností a tři instituce.

Slavnostní shromáždění v Betlémské kapli uvedly projevy rektora ČVUT Petra Konvalinky, ředitelky Odboru vysokých škol MŠMT ČR Karolíny Gondkové, prezidenta Evropské asociace pro architektonické vzdělávání K. O. Ellefsena a děkana FA ČVUT Ladislava Lábusa. „Rozhodně nechci srovnávat dnešní svobodné podmínky s předchozím totalitním režimem, ale je užitečné si uvědomovat, že na rozdíl od období okupace a normalizace se dnešní doba liší tím, že hranice kolaborace se systémem jsou téměř nepostřehnutelné. Nejsme totiž již okupováni, snad ani normalizováni, jenom se postupně přizpůsobujeme podmínkám soutěžení o zdroje, které jsou nastavovány na krátkodobé horizonty příštího roku či funkčního období. Nepromarněme a nerozpustíme nabytou svobodu opětovným návratem do předstíraného světa vykazování toho, co se předpokládá, že máme dělat. Soustředme se na podstatné. Na to, co opravdu máme a chceme dělat. Učit a tvořit. Klidně si to ze zvyku připomínejme třikrát za sebou,“ řekl prof. Lábus. „Podmínkou tvůrčí práce na špičkové úrovni je tvůrčí prostředí, které není ovlivněno jen mírou požadovaného nebo domnělého výkaznictví, ale zejména vzájemnou důvěrou plodící sebedůvěru a hlavně společenskou soudržnost tvůrčí komunity. V tomto se nemůžeme vymlouvat na ty nad námi, jsme toho sami strůjci. Absence důvěry a podněcování nedůvěry dovede rozklížit sebelepší tým expertů i celou fakultu nebo univerzitu.“

Fakulta architektury vytvořila při příležitosti 40. výročí vlastní medaili z netradičního materiálu – skla. Autorkou návrhu je akademická sochařka Ivana Šrámková. Od letošního roku se budou touto medailí oceňovat osobnosti, které významným způsobem přispěly k rozvoji fakulty v oblasti vědecko-výzkumné, pedagogické, organizační nebo hospodářské, i za rozvoj a propagaci architektury obecně.

Ke svým narozeninám nechala FA odlít do bronzu bustu Josefa Zítka, prvního děkana pro samostatný obor architektura – pozemní stavitelství na Pražské polytechnice (1846), která bude umístěna ve dvoraně sídla fakulty v Dejvicích. Sádrou bustu poskytlo Národní technické muzeum, jeho ředitel Karel Ksandr v Betlémské kapli promluvil o životě a díle Josefa Zítka a spolu s děkanem FA bustu odhalil. Výroční publikaci FA ČVUT 1976–2016 představil její hlavní editor Matuš Dulla.

Felberova medaile I. stupně – zlatá, jako pocta osobnostem za významnou pedagogickou a vědeckou činnost, spojenou s ČVUT, byla udělena:

prof. Ing. arch. Matušu Dullovi, DrSc., prof. Ing. arch. Miroslavu Masákovi, Ing. arch. Josefu Pleskotovi, prof. Ing. arch. Vladimíru Šlapetovi, DrSc. a prof. Ing. arch. akad. arch. Aleně Šrámkové.

Medaile ČVUT – I. stupně – zlatá, jako pocta osobnostem, které prokázaly významné zásluhy o rozvoj univerzity v oblasti vědecko-výzkumné, umělecké, pedagogické nebo organizační, byla udělena:

prof. akad. soch. Marianu Karlovi, prof. PhDr. Petru Kratochvílovi, CSc., prof. Ing. arch. Karlu Maierovi, CSc. a Ing. Janě Tothové.

Medaile FA ČVUT byla udělena:

prof. Ing. arch. Mirko Baumovi, prof. Reinu Geurtsenovi, doc. Ing. arch. Janu Jehlíkovi, prof. Pierru von Meissovi, prof. Ing. Miloslavu Pavlíkovi, CSc., prof. Ing. arch. Petru Pelčákovi, doc. Ing. Antonínu Pokornému, CSc., Ing. arch. Janu Sedlákov, prof. Ing. arch. Ján Stempelovi, prof. Ing. arch. akad. arch. Jiřímu Suchomelovi, prof. Ing. arch. Jaroslavu Šaferovi, prof. Ing. arch. Tomáši Šenbergerovi, PhDr. Jiřímu Ševčíkovi, CSc., prof. Ing. arch. Petru Urlichovi, CSc. a prof. Ing. arch. Zdeňku Zavřelovi.

Děkan Fakulty architektury prof. Ladislav Lábus udělil Pamětní listy Fakultě architektury Slovenské technické univerzity v Bratislavě, Fakultě umění a architektury Technické univerzity v Liberci a Evropské asociaci pro architektonické vzdělávání.

(red)

[Foto: Jiří Ryszawy]



Prof. Alena Šrámková s rektorem





Architekt Josef Pleskot

Docent Antonín Pokorný

K. O. Ellefsen



Prof. Ladislav Lábus

Moderoval Petr Vacek, jenž si spolu s A. Pashayeva Škopkovou a N. Pashayevem také zaspíval...



Odhalení bronzové busty Josefa Zítka



Výstava s názvem FA ČVUT 1976–2016 v pražské Galerii Jaroslava Fragnera (24. 11. 2016 až 8. 1. 2017) představuje symbolickou připomínku dnes již ikonických staveb úspěšných absolventů i jejich studentských projektů.

Cena za elektromagnetické dělo

První urychlovač, tzv. elektromagnetické dělo, které kdy Vojtěch Zethner na vlastní oči viděl, bylo to jím sestrojené. Na střední škole se takové přístroje běžně nevyskytují. Když totiž na svém zařízení začal pracovat, měl ještě před maturitou. Nyní, kdy je studentem Fakulty elektrotechnické ČVUT, za svůj prototyp získal 15. listopadu ocenění v soutěži České hlavičky.

Když loni dostal nápad sestavit zařízení, které by bylo schopno urychlovat ocelové projektily, tzv. elektromagnetické dělo, byl ještě studentem Střední průmyslové školy sdělovací techniky v Panské ulici v Praze. Tam si jeho aktivity všiml jeden pedagog a navrhl mu práci použít jako praktickou část u maturity. „Na zařízení ještě pořád pracuji. Byl to v podstatě první „nástřel“, který posloužil pro ověření principu a proměření parametrů. Samozřejmě má svoje nedostatky, o kterých vím a v budoucnu budou řešeny,“ říká Vojtěch Zethner.

Proč se rozhodl sestavit právě elektromagnetické dělo? „Většinou se takovýto projekt nezrodí cíleně, ale je to spíše náhoda nebo spontánní nápad. Člověk drží v ruce nějaký elektromotor nebo relé a napadne ho tuhle sílu použít trochu jinak,“ odpoví talentovaný student, jenž na svém zařízení pracoval ve svém volném čase, ve své soukromé dílně a za své peníze. „Práce mi zabrala několik měsíců a člověk musel pracovat se slaboproudými i silnoproudými obvody, velká část práce zahrnovala i konstrukční zpracování. Konstrukce je tvořena víceméně za pochodu z běžně dostupných materiálů, například závitových tyčí, hlaveň/urychlovací komora je z plastové vodovodní trubky. Jedinou výjimkou jsou zelená čela cívek, která mi pan učitel na střední škole vytiskl na soukromé 3D tiskárně.“

Zařízení se skládá z pěti částí, které jsou téměř totožné. Každá obsahuje cívku (elektromagnet) s magnetickým obvodem, kondenzátorovou baterii (zdroj/úložiště energie), spínací prvek (v tomto případě tyristor, který kvůli velmi vysokým pořizovacím nákla-

dům koupil použitý – prý byl vymontovaný z vyřazené magnetické rezonance) a řídicí elektroniku (slaboproudá část – optická čidla, časovače...). „Funguje to tak, že se ocelový váleček z magneticky měkké oceli vloží na začátek urychlovače. Manuálně se spustí první segment zařízení, čímž se přenese energie z kondenzátorové baterie do cívky a projektil se začne pohybovat směrem do středu elektromagnetu. Dříve než projektil dosáhne středu cívky, elektrický proud se přeruší a projektil díky setrvačnosti pokračuje dále v hlavni, urychlovací komoře, směrem dopředu. Za velmi krátký okamžik ho zachytí optické čidlo a automaticky spustí další segment. Tento proces urychlení se opakuje celkem pětkrát – proto sekvenční urychlení. Moje zařízení obsahuje elektroniku, která

umí jednotlivé segmenty deaktivovat, čímž se dosahuje řízení výkonu – proces se neopakuje pětkrát, ale pouze čtyřikrát nebo třikrát.“

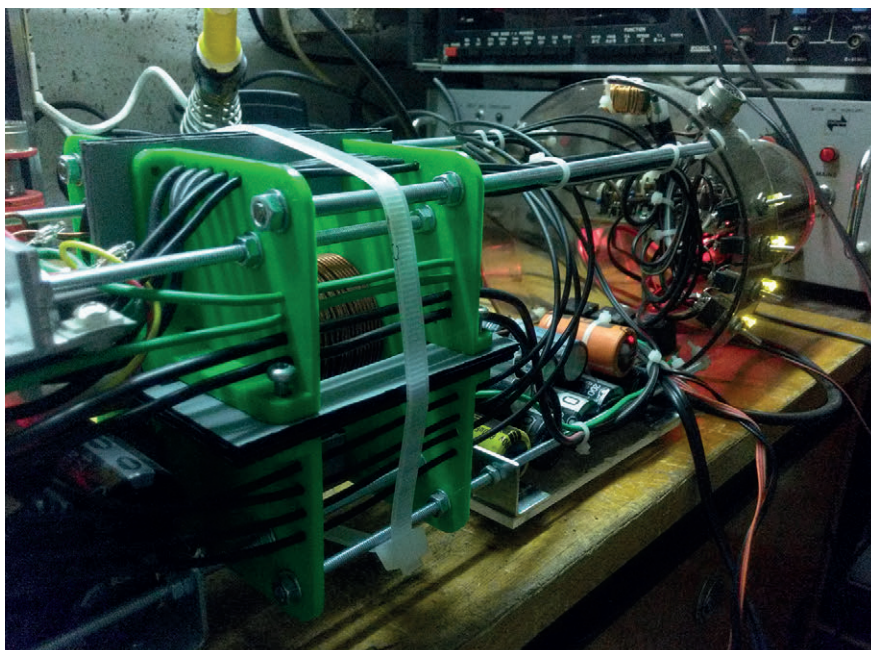
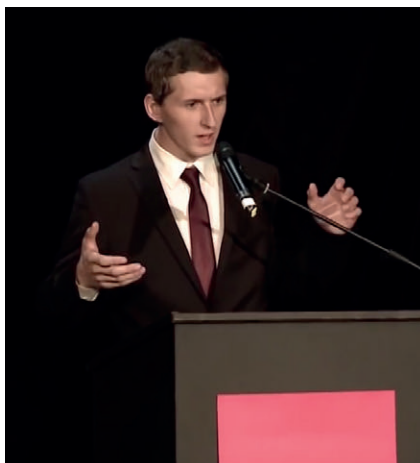
Výhoda principu Vojtova zařízení je v tom, že je možné cílový předmět urychlovat plynule a delší dobu, což by pro případný kosmický výzkum bylo nezbytné. „Urychlení na dostatečnou rychlost by totiž na krátkou vzdálenost znamenalo příliš velké přetížení nákladu a jeho jistou destrukci. Toto využití je pouze teoretické. Myslím, že asi nebylo nikdy v praxi vyzkoušeno a znamenalo by mnoho let vývoje, vylepšování a obrovské investice. Další výhoda je lepší řízení zařízení a snížené požadavky na použité součástky. Samozřejmě je také jasné, že čím déle projektil urychlujeme, tím vyšší má energii,“ vysvětluje Vojtěch.

„Chápu, že se někomu může urychlovač zdát jako dílo z oblasti sci-fi, ale já jsem se díky tomuto projektu naučil spojovat teorii s praxí, což byla výborná příprava na studium na vysoké škole.“ A proč u něj zvítězila Fakulta elektrotechnická? „Když jsem váhal mezi strojárnu a FELem, ale to už je dávno, takže když se vyplňovaly přihlášky, tak už jsem měl jasno,“ dodává student programu Elektronika a komunikace FEL.

(vk)

[Foto: archiv redakce]

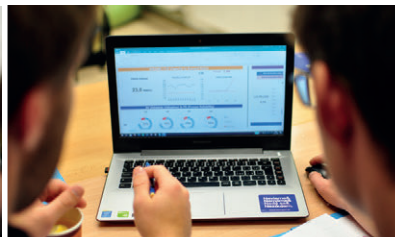
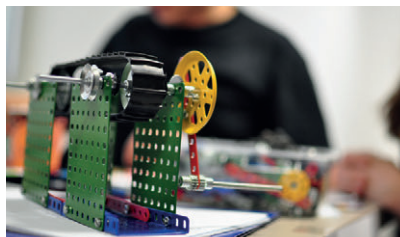
➤ Více na <http://www.ceskahlava.cz/cz/vitezove-ceske-hlavicky/vitez-vojtech-zethner-213/>



Experimentální měření na zvonu Zikmund

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT podepsala 14. 11. smlouvu o vzájemné spolupráci při posuzování technického stavu zvonu Zikmund (odlit r. 1549) v katedrále svatého Víta, Václava a Vojtěcha na Pražském hradě. V roce 2002 došlo ke zlomení jeho srdce a i po nainstalování nového docházelo ke zvýšenému poškození vlastního zvonu. Metropolitní kapitula u sv. Víta se proto obrátila na několik renomovaných pracovišť. Pomoc nabídli i pracovníci FJFI, tým odborníků na materiálové inženýrství vedený doc. Janem Sieglem, jenž už realizoval několik měření, se nyní chystá ke kompletní diagnostice zvonu.

(red) [Foto: archiv]



☛ **Lokální kolo** mezinárodní technické soutěže EBEC 2017 každoročně pořádané evropskou studentskou organizací BEST se uskutečnilo 9. 11. na ČVUT (organizátorem byl klub BEST Prague, nezisková organizace a člen Studentské unie ČVUT). Soutěž EBEC je pořádaná na celoevropské úrovni, její lokální kola se vloni konala na 84 univerzitách v 32 zemích. Letošní vítězové – v kategorii Team Design tým (M)učedníci (studenti FS ČVUT Michal Haubner, Petr Bedřich, Martin Brada a Michal Aschermann) a v kategorii Case Study tým Harambe did nothing wrong (Jan Soukup, Matěj Koubek, Štěpán Kyjovský a Mikuláš Adámek z FS ČVUT) – se na jaře 2017 zúčastní regionálního kola v Budapešti, kde budou usilovat o postup do celoevropského finále.

(red) [Foto: Jan Špale, Petr Pavčo]

☛ Více na <http://ebec.bestprague.cz/>

Human Biomechanics

Ve dnech 7. a 8. 11. se na FBMI ČVUT uskutečnila konference Human Biomechanics 2016. Tradiční konference (letos už 16. ročník), která je každé dva roky pořádána pod záštitou České společnosti pro biomechaniku, umožnila setkání předních odborníků a studentů ČVUT a představila aktuální výsledky výzkumu v oblasti biomechaniky. Byla zde prezentována a diskutována zajímavá témata napříč celým spektrem tohoto oboru – od biomechaniky zvířat, přes biomechaniku tekutin a analýzu pohybu, až po neurobiomechaniku a biomechaniku na buněčné úrovni. Velikým úspěchem byla aktivní účast řady lékařů, kteří shrnuli aspekty biomechaniky v jejich každodenní činnosti.

Ing. Martin Otáhal, Ph.D., FBMI



☛ **Na zámku v Lužanech u Přeštic** byly 16. 11. Nadáním Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových – při příležitosti oslav státního svátku 17. listopadu – oceněny osobnosti vědy i nadaní studenti. Mezi nimi mohli slavnostní okamžiky vychutnat i „reprezentanti“ ČVUT. Medaili Josefa Hlávky 2016 získal prof. Ing. Petr Zuna, CSc., D.Eng. h. c., FEng., z Fakulty strojní, významný odborník v oblasti materiálového inženýrství. (Pozn. red. rozhovor s ním přinášíme na str. 8–9).

Cenu Josefa Hlávky (spojenou i s finančním oceněním) na návrh rektora ČVUT získalo osm talentů z naší univerzity: Ing. Jan Faltýnek (FSv), Jan Krivošej (FS), Ing. Jan Kraček, Ph.D. (FEL), Ing. Lenka Procházková (FJFI), Ing. arch. Mgr. Klára Brůhová, Ph.D. (FA), Ing. Alena Rybičková (FD), Ing. Veronika Huttová (FBMI) a Mgr. Ondřej Kužela (FIT).

(red) [Foto: Zdeněk Hrabica]

Byrokracie někdy brzdí inovace

Listopadové oslavy měla naše univerzita ozdobené významným oceněním prof. Ing. Petra Zuny, CSc., D.Eng. h.c., FEng., jenž 16. listopadu převzal na zámku v Lužanech u Přeštici Medaili Josefa Hlávky, která je určena osobnostem české vědy a umění (uděluje ji Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových).

Jste renomovaný specialista přes technické inženýrství, i na Wikipedii určené širší veřejnosti máte velmi rozsáhlou anotaci, takže jste všeobecně uznávaná osobnost. Vidíte to také tak?

Nazývat se osobností je problematické, ale potěší bilance věcí, které se povedly. Jistě mezi ně patří podíl na reformě akademického prostředí po roce 1989, reforma studia a zavádění nových předmětů a jejich propojení v rámci celé univerzity, nový přístup k vědecké činnosti na vysokých školách a spojení s výukou, založení Grantové agentury ČR, nový přístup k hodnocení akademických pracovníků i studentů – a to ve vazbě na mezinárodní kontakty, nový vztah se studenty a další změny. Ocenění, jako je Zlatá Felberova medaile, medaile MŠMT, čestný doktorát na univerzitě v Glasgow, Zlatá medaile Brněnského veletrhu a medaile Hlávkovy nadace jsou milým uznáním.

V docela hektických a optimismem a snahami o změnu „nabušených“ devadesátých letech jste osm let stál v čele Fakulty strojní. Vybavuji si například návštěvu prezidenta Václava Havla na ČVUT, jenž si prohlédl i vaši fakultu a vy jste mu v té souvislosti věnoval „fakultní“ kravatu a odznak a vyměnil si s ním pár slov. O čem jste se spolu tenkrát bavili? Vzpomněl si na svá studia na ČVUT v polovině padesátých let, nebo jste probírali studium strojařiny? Nebo něco jiného?

Prezident Václav Havel byl „můj pan prezident“. Jeho návštěva na fakultě byla přátelská a projevil opravdový zájem o tehdejší akademické dění a ptal se, jak může pomoci. Na svá studia si také vzpomněl,

dárky s úsměvem přijal. Měl jsem to štěstí setkat se s ním vícekrát. Zvlášť hezké bylo setkání, kdy jsem jako rektor předával v Karolíně za jeho přítomnosti medaili ČVUT prezidentu Bushovi. Tenkrát jsem při slavnostním nástupu omylem zasedl prezidentskou židli na podiu. On si pak s úsměvem sedl do té vyhrazené pro mě. Za to jsem se mu omluvil, což s úsměvem přijal.

Vaším oborem je materiálové inženýrství, tedy obor, který se určitě vzhledem k technickým novinkám neustále mění. Co je podle vás největším pokrokem ve vašem oboru od dob, kdy jste na fakultě skládal státnice a dneškem, kdy zkoušíte současné studenty?

Když jsem na fakultě strojní skládal státní zkoušku na katedře materiálů, tak ještě obor materiálové inženýrství neexistoval. Hlavní pozornost byla tehdy věnována kovovým materiálům, začaly se rozšiřovat plasty. Měl jsem štěstí, že vedoucím katedry byl můj životní učitel profesor Pluhař. Ten ve mně probudil zájem o tuto problematiku a odborně i lidsky mě moc naučil. Obor materiálové inženýrství vznikl v naší republice v sedmdesátých letech minulého století a u jeho zrodu byli profesori Němec, Pluhař, Sedláček a další. Rozšířil se tím pohled na materiálovou problematiku, kromě kovových materiálů získaly významnou pozici další materiály – plasty, kompozity, technická keramika a v poslední době i materiály na bázi uhlíku. Mám-li porovnat přístup studentů ke zkouškám, tak si myslím, že dříve byl zodpovědnější. Státní zkouška se neskládala ze tří předmětů jako dnes, ale z rozsahu celého studia. Komise byly početnější a byly obsazeny pedagogy ze všech základních předmětů a každý se mohl zeptat, na co chtěl.

Celý profesní život působíte ve vědě a výzkumu, jste autorem jednoho vynálezu a mnoha odborných publikací. Co je podle vás největší výzva k řešení v oblasti materiálů?

Výsledky výzkumu nestačí prezentovat pouze v publikacích, je třeba je převádět do praxe a reagovat co nejrychleji na potřeby trhu. Materiálová problema-

tika stále patří mezi priority současného výzkumu. Bez nových materiálů je další technický rozvoj nemyslitelný.

Jste velmi aktivní v české inženýrské akademii, kde mimo jiné hodnotíte novátorské počiny mimo akademickou půdu, v roce 2010 jste pro Expo v Šanghaji například podpořil návrat nákupních sítí. Rodí se v naší zemi hodně inovativních a užitečných objevů a vynálezů? A jakou roli v tomto směru hraje ČVUT?

Při hodnocení pro Expo v Šanghaji šlo o výběr „Perel české republiky“ v kategorii objevy a vynálezy. Kromě výběru těch hlavních – např. lodní šroub, Kaplanova turbína, oblouková lampa, tryskový stav, měkké kontaktní čocky a další byly některé i tzv. pod čarou. Podle Járy Cimrmana je vynález téměř vše, u něho je třeba se ptát, co nevynalezl. Je to žárovka, ale objímku už vynalezl on – proto Járovka, česky žárovka... Pod čáru pak patřil i vynález Vavřína Krčila – taška síťovka, která se velmi rozšířila.

Obecně platí, že inovace jsou měřítkem konkurenceschopnosti, bez nich je další rozvoj nemožný. V České republice je snaha je monitorovat, hodnotit i podporovat – například projekt TAČR Inka. Důležitou roli v tom hraje Rada pro výzkum, vývoj a inovace. Bohužel velká byrokracie inovace někdy brzdí. ČVUT je v oblasti spolupráce s průmyslem na předním místě v zemi.

Pohybujete se několik desetiletí v nejvyšších sférách ČVUT, byl jste i rektorem ČVUT. Když se ohlédnete, co považujete za svůj nejúspěšnější počín? Po současném rektorovi prof. Konvalinkovi, jenž je teprve za polovinou svého funkčního období, například zůstane nyní dokončovaná budova pro CIIRC a další univerzitní pracoviště, jeho předchůdce prof. Havlíček je spojen se vznikem Fakulty informačních technologií a postavením nové budovy pro Fakultu architektury a FIT...

Během mého rektorování se zrekonstruovala a znovu otevřela Masarykova kolej, získali jsme k plnému využití slavnostní prostory v Betlémské kapli, do té doby jsme do nich totiž směli jen čtyřicet dní v roce.



Došlo k jejich rekonstrukci a vybavení nábytkem a podařilo se zrekonstruovat i lapidárium a spojit ho s prostory kaple. Zavedl jsem tradici koncertů v Betlémské kapli, byla vytvořena galerie rektorů. K dílčím rekonstrukcím došlo i na jednotlivých fakultách – bylo to například Kongresové centrum na Fakultě strojní či rekonstrukce objektu v Herbertově.

Studium strojních oborů nikdy nebylo a ani dnes není lehké, každý na to nemá. I přes to je o vaši fakultu neustále velký zájem. Čím si to vysvětlujete?

Studium na technice není snadné, ale úspěšným absolventům zajišťuje kvalitní a zajímavou životní kariéru. Techniků je

stále nedostatek a vždy budou potřební. Studenty přitahuje zajímavá a pestrá nabídka předmětů, možnost participovat na výzkumu již během studia a skutečnost, že diplom z FS ČVUT v Praze něco znamená, že jim otevírá všude dveře.

Hodně se teď mluví o čtvrté průmyslové revoluci, naše univerzita je v tomto směru velmi aktivní. Kde je podle vás prostor pro zapojení strojařů obecně a speciálně vaší fakulty?

Naše fakulta jako první v České republice akreditovala studijní obor Průmysl 4.0. Profesor Mařík, ředitel Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT, stojí v čele skupiny, která podklady pro reálnou aplikaci 4. průmyslové revoluce připra-

vuje a děkan strojí fakulty profesor Valášek je členem této skupiny. Potřeba kvalitních nově myslících strojařů patří mezi základní podmínky rozvoje. Zdůrazňuji nově myslících, protože nejde jen o změny technické, tedy o digitalizaci, robotizaci a informatiku, ale i o změny celospolečenské.

Ve svém oboru působíte i na mezinárodní úrovni. Má české strojírenství nadále dobrý zvuk? V čem jsme podle vás vynikající a kde naopak zaostáváme?

České strojírenství jako takové si dobré jméno stále udržuje. Rozsah strojírenství je tak velký, že je součástí téměř všech technických oborů a výrobků. Není asi třeba zdůrazňovat pozici automobilového a leteckého průmyslu, oblast výrobních strojů. Ta hlavní výzkumná zaměření nalezneme ve vládou schválených prioritách i programech MPO a TAČR. Příčinou zaostávání je však už zmíněná byrokracie a někdy nedostatečná reálná podpora z nejvyšších míst. Na jedné strojírenské konferenci zaznělo: „Nemusíte nám pomáhat, hlavně nám neškodte“.

Co vám v poslední době na naší univerzitě udělalo radost a co vás naopak netěší?

Radost mě dělá trvalý zájem mladých lidí o studium na naší univerzitě. Její postavení v ČR i na mezinárodní úrovni i některé výsledky aplikovaného výzkumu. Například proudové letadlo UL39 ALBI vyrobené z kompozitních materiálů nebo rostoucí provázanost univerzity s praxí. Každá univerzita má i své problémy. Netěší mě někdy úmyslné zvětšování těchto problémů, jejich vynášení mimo univerzitu a tím poškozování dobrého jména vlastní alma mater.

Máte nějaké předsevzetí pro příští rok?

Byl jsem znovu zvolen prezidentem Inženýrské akademie ČR. Chci, aby se akademie dále rozvíjela, aby výborná pozice, kterou má v zahraničí, upevnila i její pozici v naší zemi. Aby se vytvořila skupina mladších, aktivních členů akademie, kteří v budoucnu převzou její vedení.

Vladimír Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]



▮ **Výstava s názvem Studenti programu Architektura a stavitelství Fakulty stavební ČVUT a jejich hosté** byla zahájena 22. listopadu v atriu fakulty. Na již 18. ročníku této akce byly představeny zejména práce studentů programu Architektura a stavitelství, které v ak. roce 2015/2016 získaly tzv. Žlutou kartu (toto ocenění bez určení pořadí uděluje Katedra architektury vynikajícím studentským semestrálním ateliérovým projektům). Mezi tyto práce již tradičně patří i práce studentů-hostů z katedry urbanismu a územního plánování Fsv ČVUT. Z téměř 2000 projektů vypracovaných studenty programu Architektura a stavitelství během jednoho akademického roku výstava prezentovala výběr 55 studentských prací oceněných Žlutou kartou. Při této příležitosti bylo připomenuto 25 let od založení Katedry architektury na Fakultě stavební a studijního modulu Architektura pozemních staveb, ze kterého se o pár let později (1994) vytvořil samostatný program Pozemní stavby a architektura. Nyní studuje v bakalářském a magisterském běhu programu Architektura a stavitelství na Katedře architektury zhruba tisíc studentů.

Ing. Klára Kroftová, PhD., Fsv

[Foto: Miloš Sedláček]



▮ **Inkubátor ČVUT InQbay** se představil na Týdnu podnikání 2016, jenž se uskutečnil 14. až 20. listopadu na různých místech celé ČR. Cílem akce, jejímž partnerem bylo ČVUT a která se paralelně konala v dalších 160 zemích světa, bylo oslovit podnikání a podnikatele, pomoci jim k dalšímu rozvoji, motivovat k podnikání další lidi a přispět tak k růstu globální ekonomiky. Na snímku velvyslanec USA v ČR Andrew H. Shapiro a rektor ČVUT Petr Konvalinka.

(red) [Foto: ELAI]

▮ **Ing. Jan Kraček, Ph.D.**, z Katedry elektromagnetického pole Fakulty elektrotechnické ČVUT získal ocenění v prestižní vědecké soutěži Česká hlava. Při vyhlášení výsledků 22. listopadu obdržel Cenu Skupiny ČEZ, cenu Doctorandus za technické vědy. Odbornou porotu zaujal svojí dizertační prací věnující se technologii bezdrátového napájení. Hlavním přínosem práce Dr. Kračka a inovativním pojetím technologie bezdrátového napájení je spojení přístupu teorie elektrických obvodů, který umožňuje definovat obecné, optimalizovatelné a měřitelné charakteristiky přenosových řetězců pro bezdrátové napájení, spolu s přístupem teorie elektromagnetického pole, který váže charakteristiky s geometrickými a materiálovými vlastnostmi elektromagnetických struktur pro bezdrátové napájení. „Charakteristiky přenosových řetězců jsou v tomto pojetí definovány zejména s ohledem na optimalizaci výkonové účinnosti přenosu, tj. na úsporu energie. Vazba na reálné vlastnosti elektromagnetických struktur pak umožňuje jejich predikovatelnost pro ekonomickou konstrukci a výrobu“, vysvětluje Dr. Kraček.

(red)

[Foto: Petr Neugebauer, SVTI FEL]



310 let ČVUT

V roce 2017 si naše univerzita připomíná 310 let od svého založení. K tomuto výročí se uskuteční slavnostní, odborné i kulturní akce. Přinášíme jejich stručný přehled.

17. ledna, 10.00 hod.

Betlémská kaple, slavnostní zasedání Vědecké rady ČVUT se jmenováním čestného doktora

17. ledna, 19.30 hod.

Rudolfinum, Novoroční koncert ČVUT

18. února

Žofín, XI. reprezentační Ples ČVUT

1. března

Betlémská kaple,
Jarní koncert ČVUT

11. dubna

Videomapping na novou budovu ČVUT–CIIRC, program pro veřejnost uvnitř objektu

březen–květen

přednáškový cyklus Návraty na ČVUT

27. dubna

Nová budova ČVUT–CIIRC
Galavečer s významnými absolventy a zástupci průmyslu

červen

Zahradní slavnost ČVUT ve Valdštejnské zahradě (akce pro studenty a zaměstnance ČVUT)

leden–květen

Od 17. ledna bude na Facebooku ČVUT publikován seriál s historickými mezníky ČVUT ve fotografiích

K výročí univerzity bude vydána pamětní medaile ČVUT k 310 letům a několik publikací (detailní informace o nich přineseme v některém z příštích vydání časopisu).

(red)



☛ **Věda mění svět** – tak byla nazvána akce, která se uskutečnila 10. listopadu na FBMI ČVUT v rámci Týdne vědy a techniky pořádaném Akademií věd ČR. Nabídla prohlídku fakultní sanitky i nahlédnutí do laboratoří, např. pracoviště JIP s unikátními umělými pacienty. Příchozí si mohli nechat zjistit hladinu cukru v krvi či si v laboratoři optiky nechat změřit zrak. Své dva projekty prezentovali studenti z Nerudova gymnázia. Zaujala i molekulární kuchyně – kulinářská show studentů VŠCHT. Akce byla pořádána ve spolupráci se spolkem Halda.

[Text a foto: Ing. Ida Skopalová, FBMI]

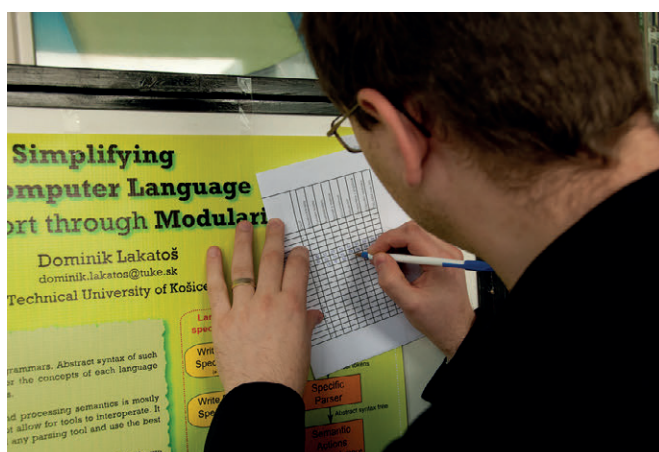
☛ **Podzim v Ústřední knihovně ČVUT (ÚK)** patří tradičně výstavě zahraničních tištěných knih. V prostorách budovy NTK uspořádala ÚK ve dnech 31. 10. až 4. 11. již osmý ročník výstavy „NOV@ 2016 – Knižní novinky v technických oborech“. Byly zde představeny nové publikace z oblasti technických oborů, učebnice renomovaných světových univerzitních nakladatelů pro obory rozvíjené rovněž na ČVUT v Praze a již tradičně i nové zahraniční publikace autorů ČVUT. K prohlídce a ke koupi bylo nabídnuto 479 knih, zakoupeno jich bylo 129 v hodnotě téměř 280 tisíc korun (s výstavní slevou 20 %), a to jak do fondu ÚK, tak do fondu uloženého na katedrách a ústavech ČVUT. Výstava se uskutečnila s přispěním Fondu na podporu celoškolských aktivit ČVUT.

Mgr. Daniela Nová, ÚK [Foto: Tereza Bártová]





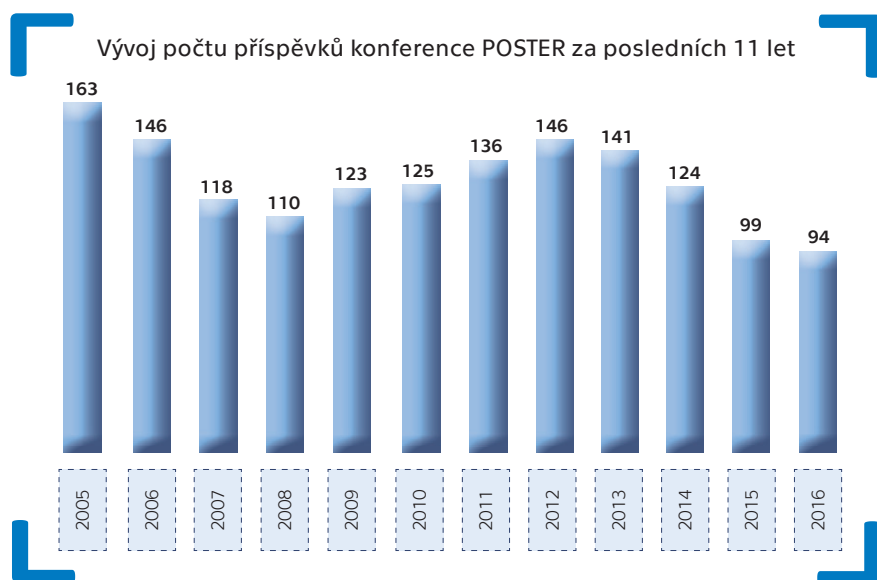
POSTER



Každoročně v květnu pořádá Fakulta elektrotechnická ČVUT studentskou konferenci POSTER, na které jsou prezentovány výsledky práce studentů a doktorandů. Zhruba čtvrtina příspěvků je zahraničních. Postery, na nichž účastníci ve zkratce a zpravidla graficky přehledně představují svoji práci (většinou v rámci diplomky či disertace), doplňují diskuse nejen se členy odborné poroty, ale i příchodzími laiky. Letos se POSTER uskutečnil už podvacáté. Jak se za ty roky změnil? V čem je (nejen) pro studenty přínosný?

Příprava akce s tak velkým počtem účastníků a potřebným zázemím začíná pro organizátory téměř ihned po skončení předešlého ročníku. „Termín následujícího ročníku je oznámen v podzimních měsících jak na naší fakultě, tak na jiných univerzitách s elektrotechnickým zaměřením v Česku i v blízkém zahraničí, tedy v Německu, Polsku, Slovensku a Maďarsku. Dva měsíce před konáním konference je uzavřen termín pro odeslání příspěvku do sborníku pro recenzi, kdy proběhne zároveň přihlášení na konferenci. Poté dostanou všechny příspěvky členové programového výboru a mají přibližně měsíc na recenzi,“ popisuje Dr. Ing. Libor Husník z Fakulty elektrotechnické ČVUT. Na konferenci se dostanou jen práce, které splní podmínky recenzního řízení. Účastníkům, kteří nejsou z Prahy, zajistí pracovnice Oddělení vědy a výzkumu ubytování zdarma na Masarykově koleji.

Příprava konference zahrnuje zorganizování umístění posterových stojanů do chodeb 3. a 4. patra budovy FEL v Dejvicích. „Kolegové z tiskového oddělení připraví jmenovky, plakáty pro orientaci hlavně pro mimopražské účastníky a diplomy. Postery si vytvářejí a tisknou sami studenti a v den konference je po registraci upevní na přidělené místo,“ upřesňuje Dr. Husník. V 9 hodin je zahajovací ceremoniál, následuje prezentace posterů, během které má možnost kdokoli interagovat s autory a ptát se na všechny aspekty jejich práce. Tehdy začíná práce i hodnotitelským komisím – posuzuje se kvalita posterové prezentace i odpovědi na otázky a zároveň i jazyková obratnost. Poté zasednou hodnotitelské komise a rozhodnou o vítězích v soutěži o nejlepší postery v jednotlivých sekcích. Součástí ocenění jsou i peněžité ceny, někdy spolu s cenami sponzorů.



Elektronika a měřicí technika

Sekce Electronics and Instrumentation je velmi blízká profilu několika oborů na Fakultě elektrotechnické ČVUT. Jsem nejdéle sloužícím pamětníkem POSTERu, ve funkci děkana jsem konferenci založil. Proto při nynějším ohlédnutí za jeho dvaceti roky musím připomenout motivaci, která mne vedla k volbě formátu této konference. Byla to tehdy čerstvá zkušenost ze zahraničních konferencí, na kterých se plenární příspěvky konaly poslední den zpravidla před téměř prázdnými sály. Na naší akci se stali všichni účastníci rovnocennými přispěvateli, nezávislími na pořadí v programu.

Úroveň přispěvatelů této studentské konference roste tak, jak roste kvalita vědecké práce školitelů a vedoucích prací na fakultě. Témata jsou převážně určena výzkumnými tématy školitelů. Jsou mnohdy výrazně inovativní a představují samostatnou erudovanou odbornou práci.

Z hlediska naší sekce je tato mezinárodní akce zajímavá tím, že umožňuje sledovat vývoj zaměření vědecké činnosti v oblasti konstrukce a algoritmů v přístrojové technice.

prof. Ing. Jan Uhlíř, CSc., předseda sekce Elektronika a měřicí technika, Katedra teorie obvodů FEL



David Vrba

Ing. David Vrba, Ph.D., je odborným asistentem na Katedře biomedicínské techniky FBMI ČVUT, kde přednáší a vede cvičení v předmětech Aplikace elektromagnetického pole v medicíně, Elektronické součástky a senzory v lékařství, Elektrická měření a Zobrazování magnetickou rezonancí. Mezi jeho hlavní výzkumné zájmy patří metamateriálové struktury a antény pro biomedicínské aplikace, zejména jde o nové aplikátory pro lokální a regionální mikrovlnnou hypertermii. Je členem řídicího výboru COST akce BM 1309 evropské sítě pro inovativní využití elektromagnetických polí v biomedicínských aplikacích a také členem Evropské společnosti pro hypertermickou onkologii. V roce 2014 a 2015 absolvoval půlroční výzkumnou stáž v laboratoři prof. Paula Stauffera v Univerzitní nemocnici Thomase Jeffersona ve Philadelphii. „Díky přímému kontaktu s lékaři a biology se nám ve Philadelphii podařilo identifikovat možnost využití metamateriálových struktur pro hypertermickou léčbu karcinomu slinivky, nyní pracujeme na nových prototypch metamateriálových aplikátorů a na jejich testování,“ říká David Vrba, jenž se konference POSTER, kde získal užitečné zkušenosti z mezinárodní prezentace své vědecké práce, poprvé zúčastnil v roce 2008, krátce po nástupu do doktorského studia na Katedře elektromagnetického pole FEL ČVUT. „Myslím, že zájem o můj poster budilo již samotné téma metamateriálových antén, kterému jsem se věnoval. Ve spolupráci s mým školitelem pro doktorské studium, doc. Ing. Milanem Polívkou, PhD., se nám podařilo najít způsob, jak výrazně zlepšit vyzařovací účinnost těchto antén. Vzpomínám si, že na konferenci byla tehdy početná skupina studentů a doktorandů z RWTH Aachen s podobným odborným zaměřením. Právě s nimi pak probíhala nejpřírodnější diskuze ke všem prezentovaným tématům.“



Vladyslava Čeledová

Mezi úspěšnými účastníky konference POSTER figuruje Ing. Vladyslava Čeledová ještě pod dívčím jménem Fantová. V ročníku 2016 spolu s kolegy získala první místo v sekci Natural Sciences. „Tento výsledek byl pro mě příjemným zpestřením závěru mého doktorského studia na Katedře fyziky FEL. Má práce se týká cidních účinků plazmatu za atmosférického tlaku, což by se dalo jednoduše popsat například tak, že je o masových vraždách pomoci výboje, který se zapálí mezi elektrodami, ke kterým je přiloženo vysoké napětí, v mém případě 15 kV. Zabývám ale jenom bakterie nebo kvasinky,“ upřesňuje nynější studentka 5. ročníku doktorského studia Fyzika plazmatu na Katedře fyziky Fakulty elektrotechnické ČVUT, která na tématu pracuje nejen na fakultě, ale i v Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, kde působí na částečný úvazek. Jejím školitelem je MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D. „Přípravě plakátu a článku na konferenci POSTER jsem tradičně věnovala dost času a úsilí a mělo to úspěch. Pokud si dobře vzpomínám, porotu zaujaly výsledky chemických analýz, které jsem provedla ve spolupráci s Ústavem fyziky plazmatu AV ČR. Pro studenty byly atraktivní spíše obrázky plazmatu; byl tam dokonce kolega, který chtěl výboj vidět naživo, takže jsem ho pozvala k nám do laboratoře. Prezentace na konferenci POSTER 2016 nebyla pro mě první zkušeností. V rámci svého doktorského studia jsem se zúčastnila již řady mezinárodních konferencí. Zajímavou zkušeností je pro mne i možnost pomáhat s organizací mezinárodní konference Symposium on Plasma Physics and Technology, již od šedesátých let pořádanou Katedrou fyziky FEL, a nově i editovat odborný časopis katedry,“ říká Vladyslava Čeledová.

Silnoproudá elektrotechnika

Studentská konference POSTER je příkladem celosvětového trendu stále užšího propojování mezi akademickou půdou a výrobními podniky. Mimo prezentací výsledků vědecké práce budoucí generace vědců, studujících v navazujícím doktorském studiu, je tato konference i významnou platformou pro budování vzájemných kontaktů nejen osobních, ale i mezi institucemi, které často vystupují i ve funkci sponzorů této akce. Pro ně je důležitá zejména z hlediska možnosti poznání nejkvalitnějších absolventů naší školy a potenciálních příštích spolupracovníků.

V sekci Power engineering bylo za uplynulé období publikováno přes 400 prací. Jejimi autory jsou nejen studenti ČVUT, ale i ostatních technických univerzit v ČR a řady evropských států. Pravidelně přijíždějí účastníci ze slovenských vysokých škol a z německé RWTH Aachen. Dale pak z MTU-Bukurešť, Kazimierz Wielki University v Bydhošti či z Gheorghe Asachi Technical University of Iași v Rumunsku. Díky recenznímu řízení se daří držet vysokou úroveň příspěvků jak z hlediska formálního, tak obsahového. Zejména u začínajících autorů přitom převládají tradiční témata z oblasti elektrických pohonů, energetiky a technologie, nicméně i v nich se vždy nalezne nějaké nové hledisko, které toto téma kvalifikuje pro výběr. U zkušenějších autorů, kteří například publikují již část rozpracované dizertace, je pak již úroveň podstatně vyšší, doplněná například funkčním vzorkem popisovaného zařízení a konkrétními experimentálními výsledky. Účastníci POSTERu, a studenti doktorského studia všeobecně, nežijí „ve vakuu“ či své „vědecké“ ulitě. Vnějšími podmínkami (nizkým stipendiem) jsou motivováni k účasti na řadě výzkumných projektů, např. SGS – Studentské grantové soutěži, v Centrech kompetence a dalších vědecko-výzkumných projektech. To má pro ně pozitivní vliv nejen finanční, ale i motivační – pracovat na smysluplných tématech, jejichž výsledky najdou realizaci v konkrétních aplikacích. To klade značné nároky nejen na studenty, ale i na jejich školitele.

Mezi účastníky POSTERu lze počítat i členy hodnotitelské komise jednotlivých sekcí. Konkrétně z té naší jsme všichni již jako studenti začínali ve studentských vědeckých kroužcích a své práce jsme poprvé publikovali a prezentovali na konferencích SVOČ (Studentská vědecká a odborná činnost), z nichž byly nejlepší práce delegovány do celostátního a následně do mezinárodního kola. To bylo odrazovým můstkem pro další práci ve vědecké přípravě (tzv. vědecké aspirantuře).

I když současná úroveň konference POSTER je s ohledem na podmínky na dobré úrovni, je poněkud demotivující její současné bodové hodnocení dle Kritérií pro hodnocení vědecko-výzkumné činnosti. Alespoň mírné bodové hodnocení by rozhodně napomohlo k ještě vyššímu zájmu o tuto dobře zavedenou konferenci.

doc. Ing. Pavel Mindl, CSc., předseda sekce Silnoproudá elektrotechnika, Katedra elektrických pohonů a trakce FEL

Biomedicínské inženýrství

Biomedicínské inženýrství (BI) jako vlastní sekce konferenční série POSTER patří sice k těm mladším, byla založena v roce 2010, nicméně již od samého počátku byla tento interdisciplinární a mezifakultní obor silně zastoupen. Dnes je nejen pro svoji vlastní inovační sílu a zásadní, stále rostoucí odborný i sociálně ekonomický význam ve zdravotní péči jednou z klíčových technologií budoucnosti. Výchovou kvalifikovaných absolventů se silnou inženýrskou základnou a kreativitou v kombinaci s metodickou dovedností biomedicínských disciplín má Fakulta elektrotechnická na tomto trendu spolu s několika dalšími fakultami ČVUT i v celoevropském srovnání zásadní podíl. Od roku 2010 bylo mezinárodně obsazeno porotou do vědeckého bloku BI na každoroční konferenci vybráno 140 příspěvků z ČR i zahraničí. Průměrem dvaceti příspěvků patří tato sekce v rámci konference POSTER k těm silným. Vyzdvihnout lze nejen mimořádně dobrou kvalitu a aktuálnost těchto příspěvků, ale i fakt, že právě v této sekci byl mezi aktivními účastníky nejvyšší podíl studentek. Mnozí z autorů každoročně vyznamenaných příspěvků dnes již obhájili své doktorské práce a působí na klíčových průmyslových i klinických pozicích nejen u nás, ale i v zahraničí, dva z nich se již habilitovali (jeden na Lékařské fakultě na RWTH Aachen University a druhý v těchto dnech



Miroslav Horký

Konference POSTER se zúčastnil dvakrát – v roce 2012, během prvního roku doktorského studia na Fakultě elektrotechnické, prezentoval numerické řešení disperzní relace pro tekutinovou dvousvazkovou nestabilitu v plazmatu. V roce 2014 představil svou práci na lineární analýze mikronestabilit v slabě srážkovém plazmatu v magnetickém poli a získal 3. místo v sekci Přírodní vědy.

Ing. Miroslav Horký, Ph.D., nastoupil jako postdoktorand do skupiny prof. Santolíka v oddělení kosmické fyziky Ústavu fyziky atmosféry AV. „Profesor Santolík představuje v oboru kosmického plazmatu světovou špičku. Že jsem se dostal právě na toto excelentní pracoviště, je dle mého názoru způsobené hlavně kvalitou mého doktorského studia pod vedením profesora Petra Kulhánka na Katedře fyziky FEL, hlavně od něj jsem získal znalosti z oboru teorie a numerických simulací plazmatu.“ Jeho disertační práce byla oceněna cenou děkana za prestižní disertaci a získala též cenu nadace Preciosa. Letos na jaře získal Miroslav Horký půlroční místo jako Visiting Assistant Professor na Kjótské univerzitě, kde od začátku října pracuje na simulacích konverze elektrických vln na elektromagnetické v plazmasféře Země pod vedením prof. Omury. „Pro doktoranda je prezentace posteru lepší než ústní přednáška, a to kvůli možnosti v zásadě neomezené diskuze s mnoha účastníky. Na našem POSTERu je prezentace celodenní, což je jistě náročnější než na velkých konferencích, kde je na prezentaci posteru vyhrazený čas zhruba dvě až tři hodiny, nicméně jde o dobrý trénink. Co se týče dotazů, na které jsem musel při účasti na POSTERu reagovat, tak se přiznám, že pro mě byly náročnější dotazy laiků než odborníků. V té době jsem navíc neměl takovou zkušenost s popularizační vědou, která je pro zvládání dotazů laiků velkým přínosem.“

na FBMI ČVUT). V neposlední řadě bych se rád zmínil též o klíčovém významu zapojení základních teoretických znalostí a aktuálních technologických dovedností do kvalitních studijních programů Biomedicínského inženýrství. Svůj nemalý příspěvek v tomto smyslu sehrála i konferenční řada POSTER. Dlouhodobá partnerská spolupráce mezi ČVUT a RWTH i při organizaci této sekce vedla například k prvnímu magisterskému double-degree programu dle špičkových edukačních T.I.M.E. kritérií.

Význam POSTERu je zřejmý. Jeho zařazení do vzdělávací strategie FEL ČVUT bych proto i nadále rád vřele doporučil. Snad by se pro den konání této akce našlo v budoucnosti i jiné řešení (například děkanské dne volna?), aby se jí alespoň pasivně mohlo zúčastnit více studentů i pedagogů z domovské fakulty. To bych této konferenci ze srdce přál.

prof. Dr.-Ing. Vladimír Blažek, dr. h. c., předseda sekce Biomedicínské inženýrství, Helmholtzův ústav Biomedicínského inženýrství, RWTH Aachen University

Přírodní vědy

Sekce Natural Sciences je platformou pro příspěvky z experimentální a teoretické fyziky, fyziky plazmatu, matematiky, astrofyziky, akustiky, biologie, chemie, environmentálních a materiálových věd. Nejvíce příspěvků pochází z Fakulty elektrotechnické ČVUT, převážně z kateder fyziky a radioelektroniky. Z ostatních fakult lze jmenovat FJFI a Fakultu stavební. Ze zahraničních univerzit přicházel do naší sekce nejčastěji příspěvky z německého RWTH Aachen a francouzské Université du Maine.

Práce z oblasti přírodních věd jsou různorodé, převažují témata z fyziky výbojů, plazmové medicíny a akustiky. Kvalita prací se s časem prakticky nemění. Úroveň příspěvků našich studentů je přitom srovnatelná s prezentacemi zahraničních studentů. Ti zpravidla předkládají práce ucelenější, které jsou většinou částí úkolů, které řeší poměrně velké kolektivy.

Konferenci POSTER považuji za velmi užitečnou nejen pro samotné studenty, ale i pro nás, pedagogy a výzkumníky působící na fakultách ČVUT. Je pozitivní dozvědět se, jaká témata se na ČVUT řeší a čeho jsou studenti ve vědě schopni dosáhnout. Sám jsem obdobné akce nezúčastnil, v době mých studií se nic podobného nenabízelo. Většina i světových konferencí umožňuje doktorandům a postdoktorandům představit své výjimečné práce při nižším vložném. Konference POSTER vložné nepožaduje. Je skvělou příležitostí pro studenty vyzkoušet si prezentaci své práce např. před tím, než vyjedou na mezinárodní konferenci. Hodnotící komise je upozorní na případné chyby nebo nabídne nápady, jak prezentaci zlepšit.

doc. Ing. Rudolf Bálek, CSc., předseda sekce Přírodní vědy, Katedra fyziky FEL





Jan Oliva

PhDr. Jan Oliva, Ph.D., úspěšný účastník konference POSTER z let 2004 a 2006, je od roku 2007 zaměstnán jako vědecký sekretář v Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine (MSHA) v Bordeaux, vědeckém institutu aktivním v oblasti sociálních a humanitních nauk při univerzitě v Bordeaux.

„Při mé první účasti na konferenci jsem prezentoval vědecký záměr mé disertační práce a ve druhém případě šlo o část jedné kapitoly, která současně umožňovala shrnout základní problematiku celé práce. Co zaujalo odbornou porotu, že jsem byl oceněn, to by měla spíše přiblížit odborná komise. Z mého pohledu bylo pravděpodobně originální to, že jsem měl pohled historika na otázku technickou, což v těchto starších edicích POSTERu byla spíše výjimka. Historik techniky potřebuje základní technické znalosti, aby mohl svou problematiku náležitě zpracovat. Na druhé straně si myslím, že technikům se určitě hodí mít historický pohled na svůj obor. Určitě tak lépe pochopí jeho vývoj a můžou eventuálně zpracovat do své vlastní činnosti určitá rizika, nejen technická, ale hlavně sociální, která se během posledních let, desetiletí, či dokonce století vykrystalizovala. Technik dnešní doby by si měl být co nejvíce vědom dvousečnosti většiny vynálezů a měl by si jasně vybrat svou stranu a dát to i podle potřeby veřejně najevo. V tomto směru můžou být dějiny dobrým rádcem.

V roce 2004 to bylo moje první publikační vystoupení a hlavně první zkušenost v angličtině. Současně to byla příprava na konferenci v USA, které jsem se zúčastnil v listopadu téhož roku. Přestože příspěvek nebyl tematicky shodný, šlo hlavně, co se jazykové přípravy týče, o takovou generální zkoušku. Proto se dá říct, že zkušenost z POSTERu měla vysoký přínos v nastartování mé publikační činnosti, ať už se jedná o obsah či o jazykovou přípravu.“

Historie vědy a techniky

V roce 2004 jsem za pomoci tehdejšího proděkana pro vědeckou činnost Fakulty elektrotechnické ČVUT, pana prof. Ing. Zbyňka Škvora, CSc., a proděkana pro zahraniční činnost FEL, pana prof. Ing. Oldřicha Starého, CSc., stála u zrodu sekce History of Science (HS) pro celé ČVUT v Praze v rámci každoroční Mezinárodní celoškolské studentské a doktorské soutěže POSTER, realizované na FEL. Byla to na ČVUT první možnost, kde studenti a doktorandi – zájemci o historii vědy, techniky a technologií různých technických i přírodovědných, stejně tak exaktních, oborů – mohli své práce představit široké akademické veřejnosti a formou anglické prezentace získávali první konferenční zkušenosti.

Sekce HS úspěšně pracuje již více jak dvanáct let a má velmi zajímavé a pestré historické příspěvky z různých oborů techniky. Každoročně je soutěž obsazovaná jak domácími (pražskými i mimopražskými vysokými školami), tak zahraničními studenty a doktorandy (z Francie, Finska, Ruska, Slovenska, Německa aj.) historie vědy a techniky v počtu 10–14 kvalitních účastníků. Mnoho z jejich vítězů či úspěšných řešitelů získalo významná místa nejen na ČVUT, ale i v zahraničí. Z mnohých můžeme jmenovat pana Ing. Martina Pospíšila, Ph.D., který i díky svému dvojímu vítězství v HS POSTERu mohl studovat na pařížské Sorbonně a realizovat svou disertaci formou co-tutelle a který v současnosti vede Ústav nosných konstrukcí FA, pana Dr. Jana Olivu, Ph.D., který po účasti v této mezinárodní soutěži obhájil disertaci pod dvojím vedením a získal díky svému výborné jazykovému vybavení pozici vědeckého sekretáře Maison des Sciences de l'Homme v Bordeaux nebo paní Mgr. Michaelu Závodnou, Ph.D., která se brzy po účasti v POSTERu a obhájení disertace stala zástupkyní ředitele Centra pro hospodářské a sociální dějiny Filozofické fakulty Ostravské univerzity.

Historie vědy a techniky je zdánlivě marginálním oborem na ČVUT, ale stále více se v současném době ukazuje, že se stává prvkem ovlivňujícím rozhodování jak budoucích studentů o jejich studiu a zaměření technického oboru, tak institucí ve vztahu k ČVUT. Ti všichni se zajímají stále více o historické procesy ve vývoji vědy, techniky a technologií a ve formování technického myšlení i o vývoj vlastní univerzity a jejich jednotlivých oborů v domácích i zahraničních souvislostech. Posiluje se tak prestiž ČVUT připomenutím jeho historické kontinuity, zájem o jeho dějiny a role, kterou škola sehrávala a sehrává nejen v české společnosti, v české vědě a v českém průmyslu, ale i v mezinárodním měřítku.

Založení sekce Historie vědy a techniky nebylo samoúčelné, naopak umožnilo rozvinout širokou spolupráci se zahraničními vysokými školami (např. Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, Université Montaigne Bordeaux, Maison des Sciences de l'Homme Paris a Bordeaux, EHESS, CEFRES Prague, TU Aachen, TU Darmstadt, TU Berlin, TU Wien, University of Oxford aj.), která započala již kongresem historiků techniky v Paříži v roce 1994 a která od roku 2000 prostřednictvím pravidelných seminářů z historie vědy a techniky za pomoci





Martin Pospíšil

„Konference POSTER jsem se zúčastnil dvakrát, poprvé s příspěvkem Graphic Statics: Czech Contribution in the 19th and in the Beginning of the 20th Centuries a podruhé s příspěvkem Victor-Joseph Williot vs. Vilém Bukovský (Comparison of Graphical Calculations). Téma obou příspěvků souvisí s mým studiem grafické statiky v českých zemích ve druhé polovině 19. a na počátku 20. století,“ říká Ing. Martin Pospíšil, Ph.D., vedoucí Ústavu nosných konstrukcí Fakulty architektury ČVUT. „Zajímavý je možná impuls, který mne přivedl k rozhodnutí se tímto tématem zabývat. Na základě své předchozí disertace věnované stereotomii a statice klenby jsem byl pozván profesorem Ochsen-dorfem do USA na MIT. Zde jsem se pak zúčastnil výuky v předmětu Structural Design a seznámil se tak i se zcela odlišnou koncepcí výuky statiky pro architekty postavenou právě na principech grafické statiky z 19. století. Řada důvtipných grafických řešení ale vznikla v té době i na české technice v Praze, ve světě a ani u nás doma se o tom však neví. Po návratu jsem proto využil možnosti ponořit se do studia dějin techniky a nyní se v zahraničí snažím šířit povědomí o technické vyspělosti českých zemí v 19. století a inovovanou výuku statiky pro architekty na principech grafické statiky naopak chystám i pro studenty Fakulty architektury v Praze. Myslím, že konference POSTER je velmi prospěšným doplňkem výuky, pomáhá totiž studentům naučit se svou práci prezentovat a tak trochu i ‚prodat‘. Vynikající zkušeností je rovněž povinnost prezentace v angličtině.“

francouzských odborníků, z nichž je třeba vyzdvihnout nezastupitelnou roli pana prof. André Grelona (EHESS Paris), v pražském CEFRESu vedla k přímé institucionalizaci oboru Historie techniky na Fakultě elektrotechnické ČVUT v podobě Historické laboratoře (elektro)techniky v květnu 2011 a vzápětí v nabídce nového celoškolského doktorského studijního programu historie techniky, akreditovaného na ČVUT v listopadu 2011 a reakreditovaného v roce 2015.

Posun, který v oboru historie vědy a techniky za necelých 25 let jako jeho přímá aktérka sleduji, vedl od primární heuristiky a analyticky pojatých studií k historii jednotlivých technických disciplín, k zobecňujícím studiím a širším způsobem pojatým syntetickým publikacím. Zde je příkladem nedávno v nakladatelství Peter Lang Brusel vydaná velmi úspěšná mezinárodní práce o elektrotechnickém vzdělávání Des ingénieurs pour un monde nouveau (PT 5/2016, s. 30). Tento posun doufám sehraje podstatnou roli při aplikaci výsledků badatelské práce v pedagogické praxi a zvýší i náklonnost odborné veřejnosti pro její aktivní participaci na jednotlivých oborech historie vědy a techniky tak, jak se to již projevilo např. ve spolupráci se společností FCC Public, zajímající se o historické technické časopisy (např. projekt digitalizace Elektrotechnického obzoru).

Takováto široce pojatá činnost v oblasti historie vědy a techniky, doplněná i konkrétními výstavami z oboru (např. nyní na FEL Století informace – počítačový svět) a specializovanými workshopy, pořádanými pravidelně v Historické laboratoři (elektro)techniky, napomáhá studentům a doktorandům orientovat se v tradici vlastní školy. Přináší jim i významné výsledky nejen při vlastní soutěži POSTER, ale i v jejich konkrétní odborné práci. Navíc mezinárodní spolupráce, kterou tato soutěž a konference poskytuje studentům a doktorandům z podstaty své organizace, je ve vědecké práci to nejdůležitější, co přináší významné a rychlé posuny dopředu v každé odbornosti.

**prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc.,
předsedkyně sekce Historie vědy a techniky,
vedoucí Historické laboratoře (elektro)techniky FEL**

Management

V posledních letech je v pracích účastníků naší sekce zřetelný příklon k tématům z aktuální problematiky rozvoje trhů s elektřinou a obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem k zaměření sekce se ale objevují i další témata týkající se více otázkami managementu. Mezi ta, která byla nejen zajímavá, ale též se následně prosadila i při publikacích v prestižních mezinárodních časopisech, patří například Brown coal pricing, The system imbalance prediction, Barriers to energy efficiency – focus on transaction cost a další. Celková kvalita sekce je v posledních více jak pěti letech stabilizovaná.

Management zatím buduje povědomí v mezinárodním měřítku, nicméně každoročně je do sekce přijato několik zahraničních příspěvků. Studenti ČVUT si vedou v konkurenci sekce velmi dobře, oceněné práce se zpravidla rekrutují z řad ČVUT. Myslím si, že jsou schopny konkurence i v širším mezinárodním měřítku. Když sledujeme další osudy úspěšných účastníků, tak vidíme jasnou souvislost s jejich zapojením do této akce a jejich dalšími aktivitami. Vidím přitom zřetelnou shodu mezi úspěšnými účastníky konference Poster a úspěšnými doktorandy. Snažíme se s nimi udržovat kontakt i po jejich vstupu do praxe a jsme s nimi v pravidelném profesním kontaktu, např. v rámci vedení a oponentury závěrečných prací, řešení projektů smluvního výzkumu apod.

Významným přínosem této akce je dle mého názoru to, že účastníci – velmi často studenti doktorského studia – získávají rychlou a velmi fundovanou zpětnou vazbu na výstupy svého výzkumu. Konference Poster umožňuje setkání relativně velkého množství mladých výzkumníků a i vzájemné srovnávání se mezi jednotlivými sekcemi. V době, kdy jsem studoval, konference tohoto typu byly spíše výjimkou, pokud vůbec. Kdybych v době, kdy jsem byl interním aspirantem, měl tuto možnost, určitě bych jí využil.

**prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.,
předseda sekce Management, vedoucí Katedry ekonomiky,
manažerství a humanitních věd FEL**



Jan Bělohoubek

Ing. Jan Bělohoubek, doktorand na Fakultě informačních technologií ČVUT, je úspěšným účastníkem studentské konference ročníku 2015 v sekci Informatika, kybernetika a hardware. Na POSTERu měl úvodní publikaci k tématu disertace – výzkumné téma v oblasti návrhu číslíkových obvodů. Jeho příspěvek „Novel gate design methodology for short-duration test“ se umístil na druhém místě. „Čím jsem zaujal hodnotitele, že jsem byl oceněn? Podle mne to bylo unikátním tématem mé práce,“ říká Jan Bělohoubek, jenž svoji první účast na takovéto platformě považuje za užitečnou. „Přínosem pro mne byla zpětná vazba – jak dělat poster, jak prezentovat. Byl to totiž můj první poster a s jeho kvalitou nejsem zpětně moc spokojen. Bohužel jsem nezvolil příliš vhodné obrázky a díky tomu se u posteru téma trochu hůře vysvětlovalo,“ dodává doktorand, jenž ve svém výzkumu úspěšně pokračuje a k tématu již zveřejnil dalších šest publikací, včetně minima. Kromě své disertace se aktivně věnuje práci v IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers), je předsedou studentské sekce IEEE na ČVUT.

Informatika a kybernetika

V době, kdy se všeobecně „uznávají“ (tzn. přinášejí kredity a/nebo finanční prostředky) jen ty „nejkvalitnější“ publikace, zhusta pouze časopisecké, je docela těžké přesvědčit studenty a jejich školitele, aby publikovali i na studentských fórech, jakým je mezinárodní konference POSTER, pořádané na ČVUT. Z tohoto hlediska oceňuji, že se přesto daří získávat a prezentovat zajímavé výsledky. Mohu-li posoudit práce v mém oboru, tak si myslím, že kvalita se nezhoršuje, ale ani nezlepšuje.

Studenti většinou prezentují dílčí výsledky svých disertačních prací nebo zajímavé experimentální výsledky potřebné pro řešení projektů. Jsou mezi nimi i novátorské oblasti, jako příklady mohu uvést témata: predikce spolehlivosti na základě modelů, návrh nového typu hradla pro snazší realizaci testování či experimentální výsledky pro útoky postranními kanály.

Každé srovnání s ostatními a snaha o vysvětlení toho, co student dělá a jak, je přínosné. Nevím o žádné takové akci pořádané v době mých studií. Jako doktorandka jsem se zúčastňovala „normálních“ konferencí, tzn. akcí určených pro odborníky z akademie i průmyslu (např. seminář Moderní programování, konference Mikrosystém, kde jsem byla každoročně v pořadatelském týmu). Mezinárodní styky byly silně omezeny, přesto se občas podařilo přilákat na akci konanou v Československu i účastníky ze Západu. Diskuse s nimi byly zajímavé a přínosné. Proto považuji konferenci POSTER za velmi přínosnou a pro studenty užitečnou.

doc. Ing. Hana Kubátová, CSc., sekce Informatika a kybernetika, vedoucí Katedry číslíkového návrhu Fakulty informačních technologií

Komunikace

O oblíbě POSTERu svědčí každoročně vysoký počet prezentujících studentů. Velkým obohacením konference je rovněž i čím dál tím více narůstající účast zahraničních účastníků a zástupců zahraničních univerzit a výzkumných pracovišť. Komunikace patří mezi tradiční sekce této konference, o čemž svědčí i meziročně se zvyšující počet prezentujících účastníků. Letos byla sekce C společně se sekcí Informatika, kybernetika a hardware zastoupena nejvyšším počtem přijatých posterů. Kvantita však často nejde ruku v ruce s kvalitou, s potěšením však mohu konstatovat, že i se zvyšujícím se počtem účastníků si naše sekce nadále drží svou vysokou úroveň příspěvků a pro hodnotící komisi tím vzniká každý rok stále se opakující dilema vybrat trojici nejzajímavějších a nejvyšší kvality posterů pro udělení jejich ocenění.





Často tak kromě vlastní kvality příspěvku hrají roli i prezentační schopnosti autora, kterými osloví hodnotící členy naší komise. I v tom je však patrný přínos konference POSTER, kdy i sebelepší výsledky výzkumu bez jejich vhodného představení mohou snadno zapadnout bez povšimnutí. Řada studentských účastníků konference si tak díky účasti na této akci lépe osvojuje prezentační dovednosti.

Z posledních dvou ročníků konference POSTER mi utkvělo v paměti několik zajímavých příspěvků a prezentací, které se zabývaly využitím signálů pozemní distribuce digitálního televizního vysílání DVB-T, případně i moderních mobilních systémů LTE, pro přesnou lokalizaci přijímací stanice. Silně je vždy u nás zastoupena oblast optických sítí, systémů a technologií, každoročně se tak setkávám se studenty ať již ze Žilinské univerzity, tak i z naší univerzity, kteří prezentují ve svých posterech výstupy simulací optických přepínačů či nelineárních jevů vznikajících v optických vláknech při přenosech s použitím vlnového multiplexování, návrhy, simulace i měření pasivních optických rozbočovačů pro plastová optická vlákna POE, simulace různých modulačních formátů v optických přenosových systémech a další.

V naší sekci se často objeví velmi blízká témata, jejichž autoři se navzájem neznají a nevědí o svých výsledcích. Díky konferenci POSTER tak mohou vzniknout často i zajímavé spolupráce mezi různými studenty i celými pracovišti na řešení dané problematiky, ke které obvykle existuje množství individuálních přístupů. Letos se konference POSTER účastnila početná skupina magisterských a postgraduálních studentů z německé univerzity RWTH Aachen a řada z nich prezentovala výsledky svého výzkumu i v naší sekci. Při porovnání jejich prezentací s postery našich studentů z ČVUT lze říci, že na obou univerzitách se řeší zajímavá a moderní témata pokrývající široké spektrum moderních komunikací, technologií a telekomunikačních řešení. Na druhou stranu je nutno přiznat, že prezentace řady studentů z RWTH Aachen vykazovaly obvykle nadprůměrnou úroveň zpracování v porovnání s průměrnou úrovní kvality posterů připravených ostatními účastníky v naší sekci a rovněž jazyková a komunikační úroveň většiny účastníků z RWTH Aachen byla nadprůměrná, v tomto ohledu byla jejich přítomnost a účast na konferenci jistě motivací pro studenty z ČVUT do dalších ročníků.

Ing. Pavel Lafata, Ph.D., hodnotitel sekce Komunikace,
Katedra telekomunikační techniky FEL

➤ **Kromě vlastní kvality příspěvku často hrají roli i prezentační schopnosti autora, kterými osloví hodnotící členy komise. I v tom je patrný přínos konference POSTER, kdy i sebelepší výsledky výzkumu bez jejich vhodného představení mohou snadno zapadnout bez povšimnutí. Řada studentských účastníků konference si tak díky účasti na této akci lépe osvojuje prezentační dovednosti.**

Máme dostatek kvalitních prací

Mezinárodní konference POSTER je bytostně spjata s Fakultou elektrotechnickou ČVUT, která ji založila a dvacet let organizuje. Většina účastníků i pedagogů a vědců, kteří tvoří odborné porotce, jsou právě z této fakulty. Jednou z osobností této přínosné aktivity je prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc., s nímž při této příležitosti hovoříme nejen o samotné konferenci a její úrovni, ale i o dalších souvislostech, které spadají do kompetence prorektora pro vědeckou a výzkumnou činnost ČVUT.

U organizování mezinárodní konference POSTER, jejíž dvacátý ročník se letos v květnu uskutečnil na Fakultě elektrotechnické, jste takřka od samého začátku. Počítali jste v prvních letech, že tato přehlídka studentské vědy se tak úspěšně dožije dvacetiletí a neustále o ni budou mít studenti – dokonce i ti ze zahraničí – zájem?

U této akce nejsem úplně od začátku. Konferenci jsem převzal v roce 2001 od svého předchůdce ve funkci, proděkana Fakulty elektrotechnické prof. Františka Vejražky. POSTER navazoval na začátky, které v roce 1995 položil tehdejší proděkan FEL prof. Václav Havlíček. A abych nevynechal, dva ročníky připravoval prof. Pavel Hazdra.

Pokud vím, v roce 2005 poprvé od „sametové revoluce“ byla studentská konference na FEL podporována z centrálních zdrojů, navazovala však na dlouholetou tradici konferencí SVOČ – Studentské vědecké a odborné činnosti. A tu pamatuji jen jako student-účastník.

Když jsem jako mladý asistent pomáhal profesorovi Havlíčkovi v roce 1995 připravovat žádost o finanční prostředky pro pořádání studentské konference, oběma nám dřívější „SVOČka“ chyběla a oba dva jsme věřili, že tradice studentských vědeckých konferencí bude dlouhá. Je to něco, co by byla velká škoda nemít.

Co je hlavním cílem? Odborný obsah samotné vědecké práce, nebo spíše soutěž v komunikačních, jazykových a dalších prezentačních schopnostech studentů?

Každá konference je především místem setkání a diskuse. Studentská konference POSTER je místem, kde se setkávají studenti našich pracovišť navzájem a dozvídají se o své práci. Zároveň se zde sejdou se studenty dalších univerzit, neboť POSTER má stabilně kolem jedné čtvrtiny zahraničních účastníků. Konečně

je to místo, kam mohou přijít lidé zvenčí fakulty a potkat se tu se studenty doktorského a magisterského studia. A to s těmi studenty, kteří opravdu něco odborného dělají a mohou ukázat výsledky.

Přestože počet zapojených studentů klesá, což kopíruje i snižující se celkové počty studentů, tak nouzi o kvalitní práce zřejmě netrpíte...

Je POSTER výběrovou akcí?

Ano, počet studentů klesá a s ním i počet přihlášených prací. Důležité ale je, že máme stále dostatek kvalitních prací. Konference své příspěvky vybírá a ty vyložené nekvalitní odmítá. Metr je ale přísný jen přiměřeně tomu, že jde o studentskou konferenci.

Pokračuje trend celkově vzestupné kvality studentských prací? Čím si to vysvětlujete?

Zlepšují se jazykové znalosti a schopnost prezentovat vlastní výsledky. Stejně tak máme opravdu výborné práce na stupních vítězů. Jedním z podstatných faktorů je to, že doktorandi na Fakultě elektrotechnické jasně vědí, že bez publikace v dobrém

časopise titul PhD. nezískají, proto již i na začátku studia věnují svým dovednostem větší pozornost.

POSTER však již dávno není konferencí jen jedné fakulty, tedy FELu, jenž celou akci od začátku připravuje. V některých sekcích převládají příspěvky studentů Fakulty informačních technologií, Fakulty biomedicínského inženýrství a nejnověji i Masarykova ústavu vyšších studií. Snažíte se o zapojení i ostatních fakult, nebo o rozšíření o další sekce a obory v tuto chvíli není zájem?

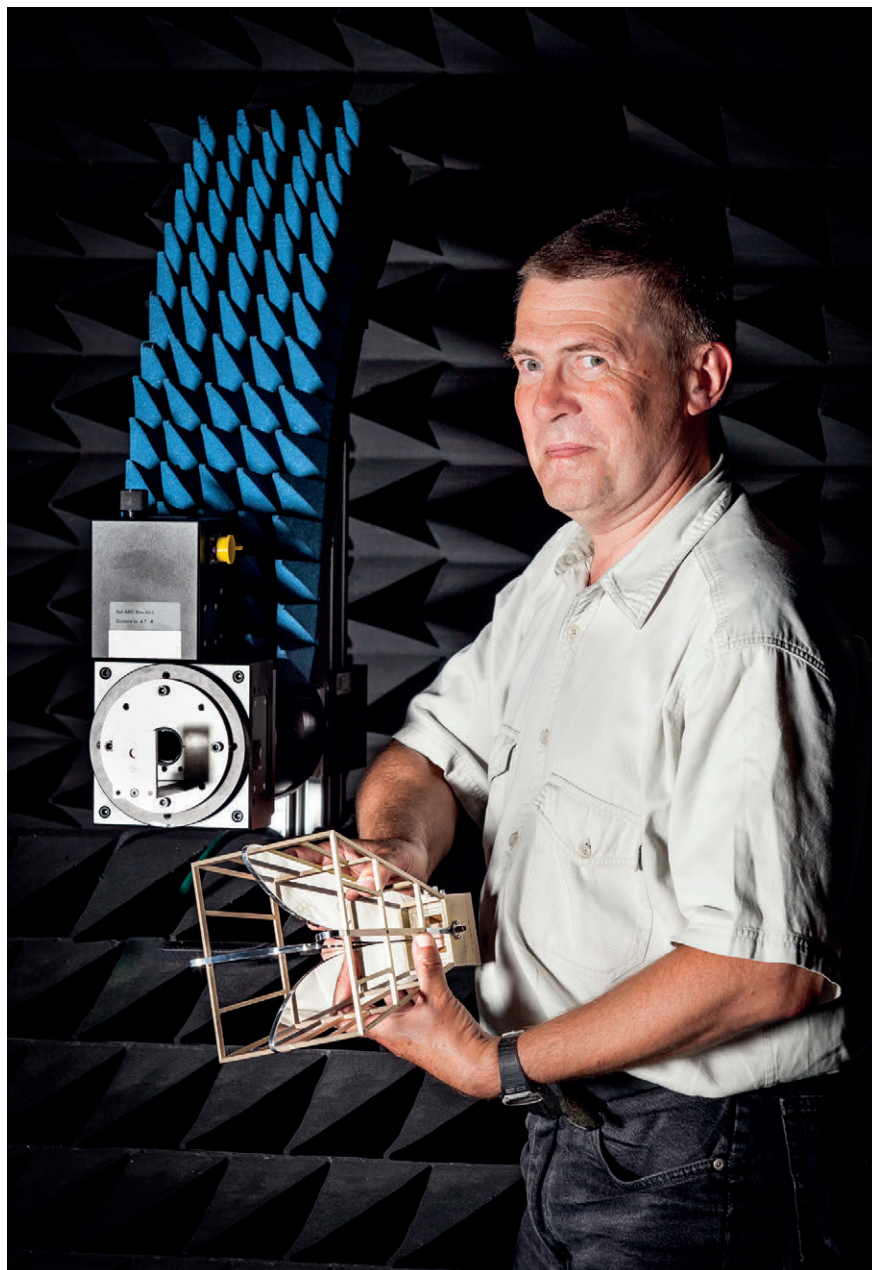
Proděkani zodpovědní za POSTER, minulí i současní, se vždy snažili o akci s přiměřeně širokou účastí. Řadu cen pro vítěze si tak vždy odváželi studenti jiných vysokých škol. Tradičně nejúspěšnější z nich pak jsou už několik roků studenti RWTH Aachen.

Vše se odehrává v angličtině, která by už pro studenty ČVUT neměla být problémem. Je tomu opravdu tak? Jsou na tom tak dobře, že jsou schopni i náročné vědecké počiny srozumitelně prezentovat v angličtině?

Pokud mohu soudit ze svých diskusí s autory během POSTERu, tak ano. FEL se snaží být mezinárodně srovnatelnou fakultou, k tomu patří i to, že podmínkou přijetí do magisterského programu je dostatečná znalost angličtiny. Většina doktorandů pak svoji zkoušku z tohoto jazyka absolvuje formou obhajoby odborné studie právě v jazyce anglickém – její znalost musí být pro vědce dnes samozřejmostí, tedy i pro doktorandy.

Konference POSTER si po celých dvacet let udržela původní pojetí, tedy představení výsledků studentské práce prostřednictvím posterů a ústní prezentace před specialisty i kolegy studenty. Není už na čase

➤ **Konference POSTER je místem, kde se setkávají studenti našich pracovišť navzájem a dozvídají se o své práci. Zároveň se zde sejdou se studenty dalších univerzit, neboť POSTER má stabilně kolem jedné čtvrtiny zahraničních účastníků. Je to místo, kam mohou přijít lidé zvenčí fakulty a potkat se tu se studenty doktorského a magisterského studia. A to s těmi studenty, kteří opravdu něco odborného dělají a mohou ukázat výsledky.**



změnit koncepci a využít modernější metody, například zapojit projekce, zkusit interaktivní on-line prezentace případně jinak tuto akci inovovat?

To je věc mého nástupce pana proděkana doc. Milana Polívky. Moderní prvky mohou jistě POSTER osvěžit. Na druhé straně je důležité naše začínající doktorandy připravit na ten způsob prezentace, který je na vědeckých konferencích primární – a tím jsou přes všechny rozvoj multimediálních a interaktivních technologií přednáškové a plakátovací sekce, tedy postery. Možná, že pro nové technologie najde místo POSTER. Je ale stejně dobře možné, že vznikne něco nového. Nechme se překvapit.

Jakou motivaci mají vyučující, jimiž jsou převážně specialisté z pořadatelské Fakulty elektrotechnické a nyní i z Fakulty informačních technologií, aby věnovali svůj čas seznámení se s pracemi studentů i s jejich prezentacemi? Když mají hodnotit účastníky a stanovit pořadí, musí tomu věnovat hodně času... Předpokládám, že finanční motivace tu pro organizátory a porotce asi výrazná není.

POSTER by nikdy nemohl vzniknout ani pokračovat bez toho, že celá řada pracovníků ČVUT pro něj pracuje s nadšením a nehlédě na odměnu. A nejen pracovníků ČVUT. Po celou dobu existence

konference do ní investoval mnoho času i vlastních prostředků prof. Vladimír Blažek, který sem do Prahy pravidelně přijíždí s více než dvěma desítkami studentů z Čách. A vždy s příspěvky dobré úrovně.

Když jste zmínil studenty z Čách, tak se nabízí srovnání – jsou studenti ČVUT konkurenceschopní nejen v rámci této konference, ale i v dalších mezinárodních platformách? Jak to vidíte vy, jenž máte vědu a výzkum v rámci celé univerzity coby prorektor na starosti?

ČVUT dává svým studentům možnost získat kvalitní vzdělání a většina absolventů této možnosti dobře využije. Mezi českými technikami jsou naše výsledky ve vědecké a další tvůrčí činnosti na špičce. Ukázaly to například nedávno zveřejněné vládní hodnocení tzv. II. pilíře. Je ovšem třeba také říci, že i když se naše výsledky zlepšují, tak počiny těch nejlepších škol a výzkumných ústavů se zlepšují mnohem rychleji. Takže se sice vzdalujeme těm, kdo jsou za námi, ale současně také roste naše ztráta na světovou špičku. Je u nás jen málo kolektivů, které k ní skutečně patří.

Co se s tím dá dělat? A jaká je vlastně nyní na fakultách situace – mají šikovní absolventi zájem pokračovat v doktorském studiu a následně s ČVUT spojit i svoji – zpravidla vědeckou – profesní kariéru?

Počet doktorandů bohužel klesá. Je to dáno i tím, že v této chvíli průmysl přímo hladoví po schopných odbornících, kterými naši doktorandi bezesporu jsou, a je schopen nabídnout platy ještě před rokem nevídané. Jistou roli hraje i výše doktorských stipendií, která léta stagnují a zaostala již i za úrovní sousedních zemí. Určitý optimismus ve mně vzbudily letošní podzimní promoce – mám dojem, že vzrostlo procento absolventů s červeným diplomem, kteří pokračují v doktorském studiu. Ale na závěry je ještě brzo.

Téma připravila: Vladimíra Kučerová
[Foto: Petr Neugebauer, SVTI FEL, Jiří Ryszawy a archiv redakce]

Nová studijní nabídka

FS: PRŮMYSL 4.0

Novinkou Fakulty strojní ČVUT pro příští akademický rok je dvouletý magisterský studijní program Průmysl 4.0. Má za cíl připravit absolventy pro zavádění zásadních změn v průmyslu a celé ekonomice způsobených zaváděním informačních technologií, kyberneticko-fyzických systémů a systémů umělé inteligence do výroby, služeb a všech odvětví hospodářství tvořících jádro čtvrté průmyslové revoluce, která stojí na spojení virtuálního kybernetického světa se světem fyzické reality.

Nový program využívá všech znalostí a dovedností získaných v bakalářském studijním programu Teoretický základ strojírenské technologie a organizace výroby, modelování systémů v mechanice kontinua, jejich automatického řízení, automatizační a měřicí techniky, programování počítačů a informatiky.

Absolvent programu najde uplatnění ve všech technických provozech, kde dochází k návrhům a uplatnění zařízení pro automatizaci průmyslových procesů zejména s užitím možností internetu a organizaci takové průmyslové výroby. Získá základní teoretické

znalosti potřebné pro návrh a optimalizaci průmyslových výrobních procesů s využitím internetu věcí (IoT), služeb a lidí, pro návrh automatizace výrobních strojů a zařízení s užitím informačních technologií, kyberneticko-fyzických systémů a systémů umělé inteligence.

Dále bude absolvent schopen navrhnout informační systémy pro podnikání a výrobu opět s využitím internetu věcí, služeb a lidí. Absolvent je také schopen navrhnout, modelovat a optimalizovat standardní i pokročilé výrobní technologie, automatizační systémy, mechatronická zařízení a robotické systémy.

Absolvent studijní novinky Fakulty strojní bude mít základní znalosti v modelování, simulaci a optimalizaci mechanických, mechatronických, výrobních technologických systémů, kyberneticko-fyzických systémů a systémů umělé inteligence, reálných a virtuálních systémů a také distribuovaných a cloudových informačních a řídicích systémů. Dále bude mít znalosti o podnikání na internetu, o internetu věcí, služeb a lidí. Garantem studijního programu je prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.

FD: Road Traffic Engineering

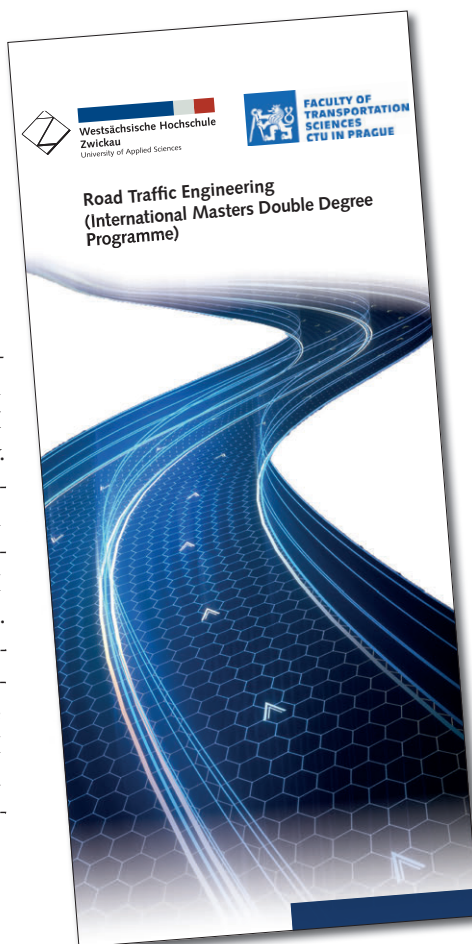
Společně s Westsächsische Hochschule Zwickau – University of Applied Sciences, Faculty of Automotive Engineering, Institute of Energy and Transport Engineering, připravila Fakulta dopravní ČVUT nový studijní program „RT – Road Traffic Engineering“, který bude představovat atraktivní nabídku – možnost strávit jeden rok studia na univerzitě v Německu a jeden rok na ČVUT v Praze. Z obou univerzit získají úspěšní absolventi diplom osvědčující nabytí vzdělání magisterského stupně.

Silniční doprava je důležitým faktorem pro rozvoj světové ekonomiky. Je s ní spojena potřeba velkého množství dat a jejich vzájemná výměna a sdílení, zejména pak se jedná o komunikaci mezi řidičem a infrastrukturou pozemních komunikací, mezi infrastrukturou pozemních komunikací a vozidlem a také mezi samotnými vozidly. Je tedy důležité se zabývat návrhem inteligentních dálnic a přesným posuzováním stavu a charakteristik dopravní infrastruktury a na základě toho se pak autonomní vozidla a jejich řízení mohou stát realitou. Při dopravním plánování také hrají důležitou roli požadavky na infrastrukturu pozemních komunikací a jejich výstavbu. Stále více narůstající mezinárodní plánování silniční dopravy vyžaduje odborníky, kteří jsou schopni mluvit cizími jazyky a jsou multikulturně kompetentní.

S novým integrovaným mezinárodním joint-degrees studijním programem bude možné vzdělávat budoucí inženýry, kteří mohou jednak navrhovat, ale i a provozovat systémy silniční

dopravy v budoucnosti a realizovat tuto činnost na mezinárodní úrovni. Absolvent by měl být schopen řešit složité úkoly ekologicky udržitelné optimalizace dopravních toků, plánovat a navrhovat infrastrukturu sítě pozemních komunikací včetně dopravního zařízení a vybavení a být schopen kvalifikovaně pracovat v mezinárodních týmech. Měl by mít multikulturní kompetence a jazykové znalosti, které mu umožní kvalifikovaně řídit mezinárodní projekty po celém světě a pracovat v řídicím postavení, neboť se předpokládá jeho uplatnění v národních a mezinárodních korporacích, strojírenských firmách, dopravních společnostech a v oblasti řízení dopravních středisek, státních podniků, ministerstev a výzkumných ústavů.

Od ak. roku 2017–2018 bude Fakulta dopravní ČVUT poprvé nabízet výuku v anglickém jazyce v navazujícím magisterském studijním programu v oboru Provoz a řízení letecké dopravy (Air Traffic Control and Management) s tím, že se v nejbližších letech v tomto oboru předpokládá i rozšíření akreditace o možnost studia formou joint-degrees na základě mezinárodní dohody „Bilateral Agreement on Double Degree Master's Program“ uzavřené v září 2016 s Institut Teknologi Bandung, Faculty of Mechanical and Aerospace Engineering v Indonésii.



MÚVS: tři novinky

Masarykův ústav vyšších studií ČVUT nabízí zásadně inovované studijní programy, a to dva bakalářské a jeden magisterský. Jedná se o obor Projektové řízení inovací studijního programu Řízení rozvojových projektů, jehož absolventi se uplatní v manažerských pozicích zejména v oblastech zaměřených na projektové řízení produktových a procesních inovací, a to nejen ve výrobní sféře, ale i ve veřejném sektoru. Studenti si budou volit jednu ze čtyř specializací v anglickém jazyce: Project management, Process management, Financial management a Regional studies. Kromě ekonomicko-manažerských předmětů (strategický management a marketing, manažerské rozhodování, management inovací, projektový výrobní management, projektové řízení, řízení podnikových financí atd.) je studium obohaceno o technické předměty z jiných fakult ČVUT. Obor je určen převážně absolventům ekonomicko-manažerských a technických oborů, tato víceoborovost přináší synergie při týmových pracích. Inovovaný je i obor Řízení a ekonomika průmyslového podniku bakalářského studijního programu Ekonomika a management, jehož absolventi se uplatní v ekonomických pozicích středního managementu firem. Studium získají znalosti a dovednosti, které jim umožní se zařadit do všech podnikových činností. Studenti průběžně absolvují i jazykovou výuku a předměty přímo přednášené v angličtině, aby byli schopni se po absolvování ucházet se i o pracovní pozice v mezinárodním prostředí. Obor Učitelství odborných předmětů studijního programu Specializace v pedagogice je určen studentům magisterského technického studijního programu ČVUT v Praze nebo absolventům magisterského technického studijního programu (na ČVUT v Praze či jiné vysoké škole), v prezenční nebo kombinované formě. Studium je rovněž určeno pro doktorandy a odborné asistenty. Obor má mezinárodní akreditaci IGIP, umožňující zaměstnání v zemích EU.

FEL: Letectví a kosmonautika

Vytvořením magisterského programu Letectví a kosmonautika na Fakultě elektrotechnické a jeho propojením s již akreditovaným programem stejného názvu na Fakultě strojní vzniknul program s celouniverzitním charakterem. Vytvoření takto funkčního celoškolského programu, jehož součástí jsou obory vzájemně spolupracující, nicméně však zajišťované dílčími fakultami, směřuje ke kontinuálnímu růstu kvality výuky, vědy a výzkumu v oblasti letectví a kosmonautiky na ČVUT. Užším propojením výuky na obou fakultách bude zajišťována její stejná úroveň i stejné nároky kladené na studenty. V oblasti letectví a kosmonautiky jsou obecně silně zastoupeny mezioborové vazby, které mají vysoké požadavky na absolventy těchto oborů. Při tvorbě programu byl z tohoto důvodu kladen velký důraz na zastoupení letecky a kosmicky zaměřených předmětů nejen z pohledu elektrotechniky a elektroniky, ale i z pohledu konstrukce a stavby letadel rozšířené o takzvané „soft skills“. Celoškolský charakter a silné vazby mezi obory na Fakultě elektrotechnické a Fakultě strojní budou vytvářet prostředí pro společné činnosti studentů v rámci programů, a to jak ve výuce, tak i v týmových či individuálních projektech.

Program Letectví a kosmonautika je zaměřen na výchovu špičkových odborníků v oblasti avioniky a kosmických systémů, kteří naleznou uplatnění nejenom v českých firmách, ale i v zahraničí. Při přípravě programu bylo přihlíženo k obdobným programům špičkových zahraničních univerzit, jako jsou TU Delft, Cranfield University a MIT tak, aby absolvent tohoto programu byl konkurenceschopný na poli pracovního trhu a v mnohém byl schopen své konkurenty předčít. Program, jenž bude zajišťován v českém i anglickém jazyce, stojí na akademických pracovních dlouhodobě se věnujících nejenom výuce, ale i vědě a výzkumu v konkrétních oblastech letectví a kosmonautiky.

Snahou bude, aby program pružně reagoval na začleňování dynamicky se vyvíjejících technologií a potřeby průmyslu. Důvodem je tvorba moderně koncipovaného a konkurenceschopného oboru. Ze strany průmyslu existuje potřeba leteckých inženýrů a inženýrů zaměřených na kosmické technologie, proto bude snahou více provázat průmysl s daným programem, a to zajištěním letních praxí a témat pro individuální projekty a získáním společných vědecko-výzkumných projektů. Velký důraz bude kladen na internacionalizaci studia a jeho provázání v rámci mezinárodní sítě evropských univerzit PEGASUS Network. Kooperace s 24 evropskými letecky a kosmicky zaměřenými univerzitami přináší celou škálu výhod, např. v podpoře mobility a společným vedením diplomových prací.

➤ Více na <http://aerospace.fel.cvut.cz/>



MONTE-1

testuje detekční systémy

Testovací zařízení nové generace MONTE-1 u školního jaderného reaktoru VR-1 umožňuje pokročilé testování detekčního vybavení monitorujících a zasahujících skupin v případě jaderných havárií a vybavení sítě včasného zjištění.

V letech 2013 až 2015 bylo ve spolupráci Katedry jaderných reaktorů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze, Státního ústavu radiační ochrany, v. v. i. a firmy Lynax s.r.o. vyvinuto a zkonstruováno nové unikátní zařízení MONTE-1, které je provozováno na pracovišti školního jaderného reaktoru VR-1. Celý projekt probíhal v rámci Bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra ČR (VG20132015119).

Primárním účelem zařízení je testování různých detekčních systémů pro havarijní monitorování ve směsných radiačních polích záření gama a neutronů. Pomocí zařízení lze testovat více detekčních systémů současně a porovnat tak jejich odezvu a chování v různých radiačních podmínkách. Radiační pole jsou vytvářena štěpnými produkty vznikajícími ozáření různých druhů jaderných paliv v aktivní zóně reaktoru VR-1. Experimentální zařízení umožňuje přesné nastavení vzájemné geometrie mezi ozářeným palivem a testovanými detekčními systémy. Parametry vzájemné geometrie je možné měnit v čase na dálku pomocí ovládacího software.

Základní prvky zařízení tvoří olovený kolimační kontejner pro umístění ozářeného paliva (palivová peletka, palivový proutek EK-10, palivový článek IRT-4M) a soustava

lavic s pojezdovými vozíky pro umístění širokého spektra detekčních systémů, centrální stojan a monitorovací systém dávkových příkonů v různých částech zařízení. Celé zařízení je přes počítačovou síť připojeno k centrálnímu počítači – serveru, odkud lze zařízení ovládat a kde jsou ukládána provozní data. Navíc lze zařízení ovládat z jakéhokoli počítače, notebooku či tabletu připojeného do společné sítě s centrálním serverem.

V případě potřeby lze na dálku uzavřít či otevřít otvory pro výstup svazku záření z kolimačního kontejneru. To umožňuje obsluhu provádět případné dodatečné změny geometrie a nastavení testovaných detektorů, aniž by byla ozářována radioaktivním vzorkem umístěným v kolimačním detektoru. Pojezdové vozíky pro umístění různých typů testovaných detekčních systémů jsou vybaveny napájecími a ethernetovými zásuvkami pro pohodlné připojení a vzdálenou obsluhu testovaných detektorů. Pohyb vozíků po pojezdových lavicích lze na dálku řídit a tím měnit vzdálenost detektoru od zdroje záření. Pojezdové lavice o délce dva metry jsou modulární a spojením až čtyř lavic za sebou lze vytvořit dráhu dlouhou až osm metrů.

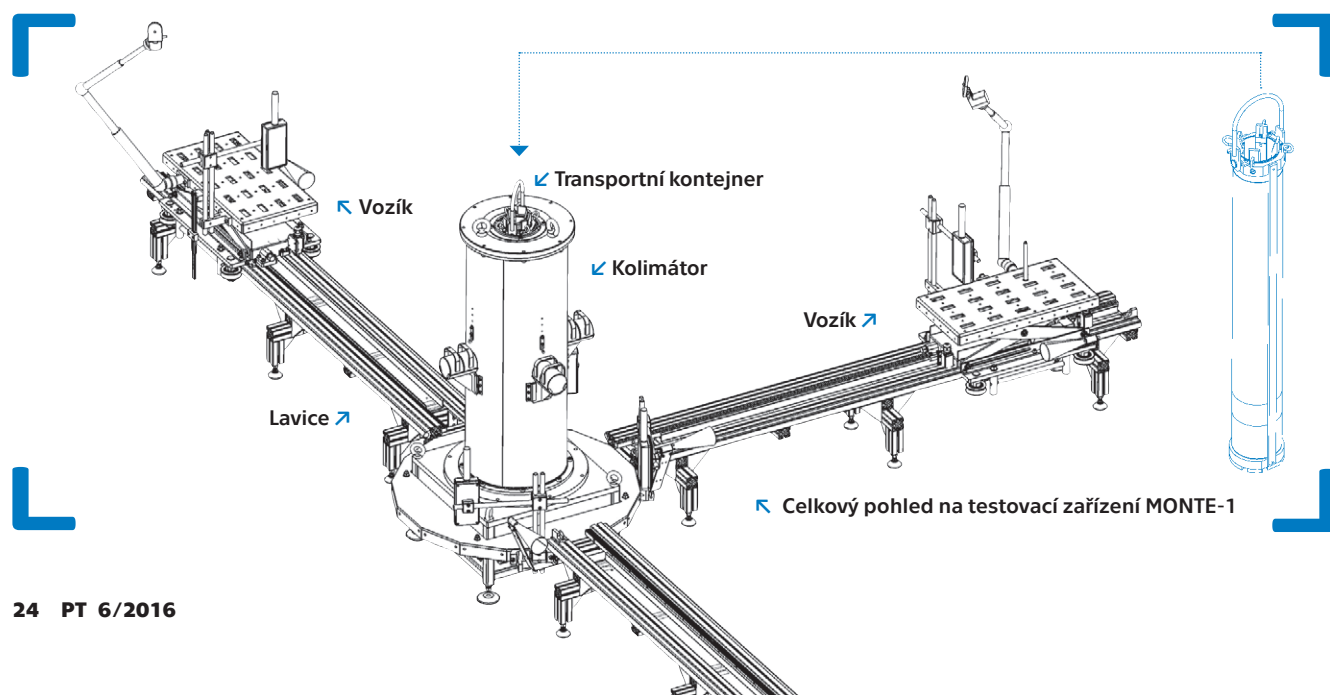
Doplňkovým vybavením zařízení MONTE-1 je stíněná lavice radiálního kanálu, která slouží k testování detektorů

ve směsném poli záření gama a neutronů vyvedeného přímo z aktivní zóny reaktoru VR-1 pomocí radiálního kanálu. Nezbytnou součástí zařízení je wolframový transportní kontejner umožňující bezpečný přesun ozářeného palivového článku IRT-4M nebo proutku EK-10 přímo z aktivní zóny reaktoru VR-1 do oloveného kolimačního kontejneru. Menší ozářené vzorky (např. palivová peletka) lze z aktivní zóny reaktoru do kolimačního kontejneru velice rychle (do 2 s) transportovat také pomocí potrubní pošty, která byla v rámci projektu inovována.

Celé zařízení MONTE-1 je modulární a značně variabilní, což poskytuje široké spektrum možných konfigurací pro testování rozličných detekčních systémů či studium parametrů radiačních polí různých typů zdrojů ionizujícího záření jak pro účely výzkumu a vývoje, tak pro účely výuky studentů. Od počátku roku 2016 je zařízení využíváno pro pravidelná cvičení personálu chemických laboratorí Hasičského záchranného sboru ČR, dále pro testování detekčních systémů mobilních skupin Státního ústavu radiační ochrany, v. v. i. a proběhlo také ověřování vlastností nového detekčního systému vyvíjeného firmou NUVIA a.s.

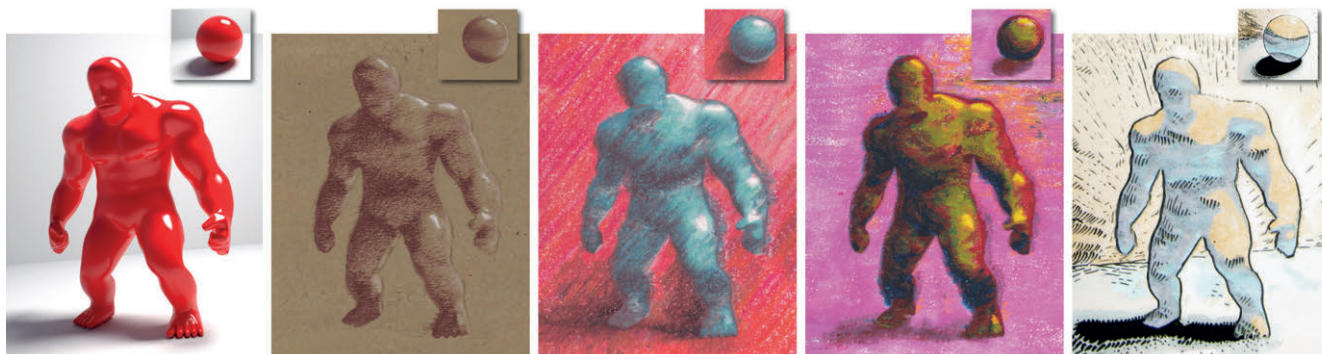
Ing. Ondřej Huml, Ph.D.

[Foto: Mgr. Jaroslav Bouda]





➤ Experimentální zařízení umožňuje přesné nastavení vzájemné geometrie mezi ozářeným palivem a testovanými detekčními systémy. Parametry vzájemné geometrie je možné na dálku pomocí ovládacího software v čase měnit.



➤ Algoritmus StyLit analyzuje šíření světla ve scéně (vlevo) a na jeho základě přenáší výtvarníkův styl z geometricky jednoduššího tělesa (koule) na složitější objekt (postavička golema).

Algoritmus StyLit

Výtvarné umění je často chápáno jako jeden z vůbec nejúčvatčejších projevů lidského ducha. Stylizovaný pohled na reálný svět vyzdvihující náladu zachyceného okamžiku hry světla a stínů fascinuje lidské bytosti od nepaměti. Tento specifický projev byl až donedávna výhradně v moci lidských rukou. S nástupem výpočetní techniky ale vyvstala otázka, zda existuje šance, že by stroj někdy zvládl do určité míry toto fascinující lidské úsilí napodobit.

Obor počítačové grafiky již v 80. letech minulého století započal s výzkumem algoritmů, které si kladly za cíl dosáhnout věrné simulace specifických výtvarných technik. Přestože výsledné syntetické malby vypadaly do značné míry impresivně, stále bylo pro lidského pozorovatele poměrně jednoduše rozpoznatelné, že se jedná o počítačovou simulaci. Chybějící pocit autenticity dodával syntetickým malbám nádech laciné kopie a působil celkově chladným dojmem. Bylo zřejmé, že cestou simulace zatím nelze dosáhnout potřebné věrnosti.

Se zvyšujícím se výkonem hardwaru se ale ukázala jako možná alternativní cesta – syntéza na základě ručně kreslené předlohy. Zde umělec nejprve připraví vzorek reálné malby, jenž se následně použije jako vstup algoritmu, který provede syntézu složitější struktury. První pokusy byly provedeny již počátkem nového milénia, ale výsledky

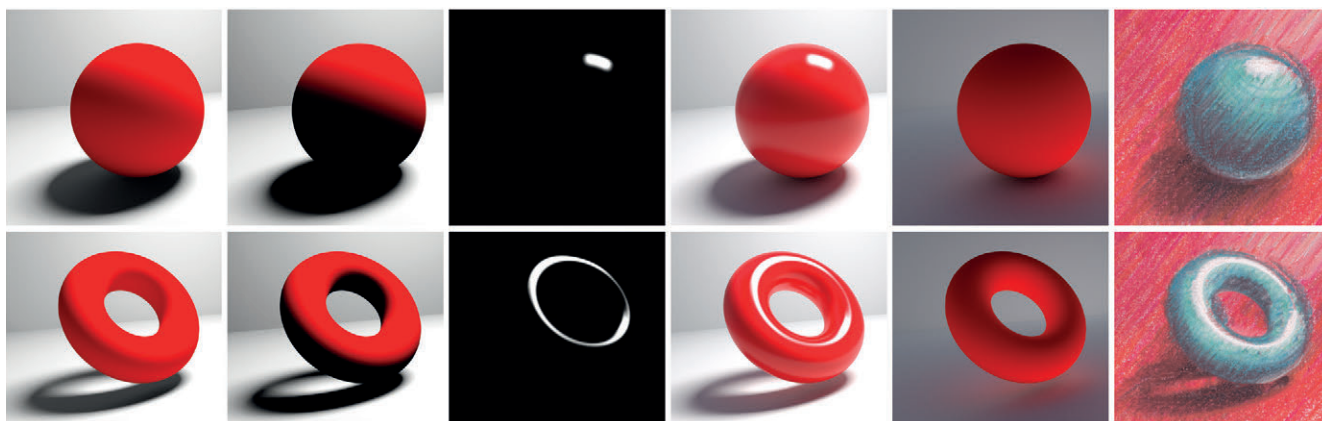
bohužel nedosahovaly potřebné vizuální kvality. Na vině byla zejména nepřesnost syntetizačních algoritmů, které do obrazů vnášely jisté lokální vizuální artefakty porušující autenticitu dané výtvarné techniky (např. rozbité tahy štětce, nepřirozené barevné švy či absence detailní textury typické pro použité výtvarné techniky). Dalším problémem byla i chybějící vysokoúrovňová sémantická informace, která by dokázala syntézu řídit tak, aby respektovala výtvarníkovu stylizaci. Ta se totiž typicky mění s ohledem na zobrazované světelné efekty. Výtvarník totiž vždy jistým unikátním způsobem stylizuje například lesklé dorazy či nepřímé osvětlení, a pokud toto specifikum není zachováno, vnímá pozorovatel výsledný obraz jako uměle vytvořený.

Překonáváním výše uvedených nedostatků se dlouhodobě věnuje v rámci centra kompetence V3C (TA ČR) náš tým z Katedry počítačové grafiky a interakce Fakulty elektrotechnické ČVUT. Společně s kolegy z firmy Adobe (USA) jsme letos publikovali článek v prestižním časopise ACM Transactions on Graphics o algo-

ritmu StyLit, který výrazným způsobem posunul hranice možností automatické syntézy obrazu na základě výtvarné předlohy. Jedná se o snad vůbec první algoritmus, jehož výstup lze jen obtížně odlišit od originálu, a to i v případě, že jej posuzuje sám autor předlohy. Klíčem k úspěchu této nové metody byla zejména analýza šíření světla ve scéně, a to jak ve zdrojové předloze, tak i v obraze, který má být stylizován. Tato nová informace umožní lokalizovat již zmiňované světelné efekty (lesklé odrazy, zastínění či nepřímé osvětlení) a řídit algoritmus syntézy takový způsobem, aby stylizace jednotlivých efektů zůstala konzistentní. Dalším výrazným vylepšením byl i vlastní syntetizační algoritmus. Zde se pomocí speciálně upravené optimalizační úlohy podařilo zabránit zmíněným rušivým artefaktům a vytvořit tak obraz, který na lokální úrovni věrně reprezentuje strukturu předlohy.

Algoritmus StyLit má velký potenciál vyznaným způsobem změnit práci výtvarníků v oblasti počítačové podporované tvorby grafického obsahu a animovaných filmů. Ta do značné míry nahradila tradiční ručně kreslenou tvorbu a po více než dvaceti letech nepřetržitého vývoje vyspěla natolik, že diváci mohou dnes obdivovat dokonale vyleštěné vizualizace obsahující realistické světelné efekty a fyzikální simulace. Nicméně sami tvůrci tohoto obsahu začínají pozorovat, že vizuální styl, který produkují, se stává velmi předvídatelným a je zřejmé, že jeho konzumenti v brzké době začnou vyžadovat zcela nové vizuální zážitky. Podstatným rysem, který chybí v současné počítačem podporované tvorbě, je právě unikátnost výtvarného stylu. Tvůrčí svoboda typická pro tradiční techniky s příchodem

➤ **Algoritmus StyLit výrazným způsobem posunul hranice možností automatické syntézy obrazu na základě výtvarné předlohy. Jedná se o snad vůbec první algoritmus, jehož výstup lze jen obtížně odlišit od originálu, a to i v případě, že jej posuzuje sám autor předlohy.**



➤ Analýza šíření světla ve scéně je v algoritmu StyLit provedena pomocí dekompozice na jednotlivé složky globálního osvětlení. Těmi jsou například lesklé odrazy či přímé a nepřímé osvětlení. Na základě znalosti korespondencí mezi těmito složkami dokáže pak algoritmus StyLit věrně přenášet výtvarníkův styl (vpravo).



➤ Ukázky výstupu algoritmu StyLit pro různé výtvarné techniky (tužka, fix, tempera, akvarel, křída, pastel).

digitální éry téměř vymizela. I když je teoreticky možné, aby umělci stále vytvářeli svá díla bez omezení tradiční cestou, v konkurenci s digitálními nástroji se tento postup stává neúměrně pracný a tím pádem i velmi neefektivní. Právě StyLit může v tomto ohledu přinést revoluci. Zachovává totiž možnost osobitého vyjádření, ale zároveň redukuje množství ruční práce potřebné k tvorbě rozsáhlejších projektů, jakými jsou například celovečerní animované filmy.

Kromě zjednodušení práce výtvarníků může algoritmus StyLit najít uplatnění i v oblasti výuky kreslení a malby. Díky interaktivní odezvě lze totiž v reálném čase sledovat přenos stylu z jednoduchého obrazu

(např. koule) na složitější trojrozměrný objekt. Právě kresba osvětlené koule patří mezi základní praxi studia stínování. Využívá se zde možnosti osvojit si fundamentální principy na jednodušším objektu a následně přejít ke složitějším geometrickým tvarům. Díky algoritmu StyLit může žák pracovat s koulí, ale zároveň pozorovat celý proces stylizace interaktivně na složitějším objektu. Díky této zpětné vazbě získá rychleji potřebnou výtvarnou intuici, která mu následně umožní samostatně přistoupit ke stínování komplexnějších geometrických tvarů.

S výsledky algoritmu StyLit byla firma Adobe spokojena natolik, že jej zařadila i jako jeden ze Sneak Peak příspěvků na prestižní

konferenci Adobe MAX v San Diegu, která každoročně představuje široké veřejnosti novinky v portfoliu produktů této významné americké společnosti. Je tedy naděje, že by algoritmus StyLit mohl být v brzké budoucnosti zařazen do produktové řady Adobe Creative Cloud a stal se tak jedním z klíčových profesionálních nástrojů, který umožní výtvarníkům využít osobitý ručně kreslený styl při zachování efektivity digitálního zpracování. V současné době je již k dispozici ukázková verze algoritmu, kterou je možné zdarma získat na adrese: <http://stylit.org>.

doc. Ing. Daniel Sýkora, Ph.D.,
Katedra počítačové grafiky a interakce
Fakulty elektrotechnické

Století informace – počítačový svět

Vědeckotechnický vývoj akceleroval 2. světovou válkou vedl k formulování a k rychlému rozvoji kybernetiky a výpočetní techniky. Jen zřídka se v technickém vývoji setkáváme s oborem, který za posledních 50 let prošel tak dravým a bohatým vývojem jako zpracování, uchovávání, prezentace a přenos informací. I terminologie a název tohoto oboru se stejně rychle měnily. Místo výpočetní techniky se spíše začal užívat přesnější název informační a komunikační technologie (ICT – IKT), korelující s obecným pojmenováním všech činností oboru.

Ještě v polovině 20. století byla výpočetní technika souborem nástrojů pro zajištění zejména rychlého a pohodlného provádění výpočtů. Dnes je to soubor prostředků – technologií ke zpracování, ukládání a přenosu různých typů informací (číselných, textových, grafických, akustických...). Z unikátních zařízení se výpočetní technika – informatika stala univerzálním nástrojem. Byla to složité a klikatá cesta, která procházela všemi odvětvími lidské činnosti a stala se nezbytnou součástí každodenního života. Československo tuto cestu od počátku sledovalo a mělo i významné výsledky, především v týmu spolupracovníků Antonína Svobody (Pavla Oblonského, Vladimíra Vanda, Jiřího Klíra, manželů Kryštůfkových a dalších)

ve Výzkumném ústavu matematických strojů (VÚMS) a později na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze.

První část úspěšné výstavy „Století informace – počítačový svět na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze“ mohli návštěvníci zhlédnout na přelomu května a června letošního roku. Pro velký zájem veřejnosti se autoři výstavy, soukromý sběratel pan Petr Váradí ze Staré Paky a Historická laboratoř (elektro)techniky se spolupracovníky z FEL, rozhodli rozšířit a nově představit unikátní sbírku různých československých a zahraničních počítačů ze 70. až 90. let 20. století a dalších dobových zařízení. Výstava je pro veřejnost zpřístupněna od 25. října 2016 do 30. června 2017. Exponáty jsou doplněny

předměty výpočetní techniky umístěnými v zasklených vitrinách ve 3. patře budovy FEL v Dejvicích.

K zajímavostem výstavy patří terminál tranzistorového počítače Wang série 2200 z roku 1975, první skutečně přenosný počítač Osborne 1 z roku 1981, první z počítačů určených pro volný trh Tandy Radioshack TRS-80 a raritní počítač Sharp MZ80K z roku 1977.

Stejně jako během jarní části výstavy, jsou i nyní k vidění ruské klony ZX Spectra z počátku 90. let 20. století nebo několik modelů slušivických počítačů. Zastoupena je výpočetní technika firem Sinclair, Atari, Commodore, Apple, Hewlett Packard, Robotron, počítače standardu MSX, školní počítače IQ151, PMD85, PMI80 a terminál vyrobený v závodu výpočetní techniky Aritma Praha. Výstava představuje i zhruba stovku plotrů, periférií či tiskáren a je doplněna dobovými časopisy, katalogy, manuály a počítačovými hrami.

Z vystavených strojů je patrná nesmírná péče tvůrců i designérů dnes již historických počítačů, ale i pile a zkušenosti programátorů, kteří věnovali tolik úsilí jejich chodu při limitované velikosti operační paměti a výkonu procesoru. Vystavené přístroje přinášejí nejen radost, především pamětníkům doby jejich vzniku a činnosti s nimi, ale i poučení těm, kteří se se starými počítači zde shledají poprvé.

Marcela Efmertová, FEL

[Foto: Petr Neugebauer, SVTI FEL]



Exponáty jsou pro veřejnost zpřístupněny od 25. října 2016 do 30. června 2017 v prostorách FEL v Dejvicích (Technická 2, Praha 6, přízemí H1-28), a to vždy v pondělí a ve středu od 13.00 do 17.00 hodin.



Testování zraku řidičů

[Screening zrakových funkcí na Katedře přírodovědných oborů FBMI ČVUT]

Zrakem vnímáme až 80 procent vjemů kolem nás. Dobrý zrak je podmínkou zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel. Testování zrakových funkcí žadatele o řidičské oprávnění probíhá většinou v osmnácti letech života. Pokud se sám držitel řidičského průkazu o kontroly svého zraku nezajímá, je možné, že se na skrytou vadu zraku přijde až v 65 letech (kdy je pro tento věk stanovena povinná lékařská prohlídka). Co řidič vidí a nevidí, je jedním z faktorů ovlivňujících nehodovost a bezpečnost silničního provozu.

Při Dnech zraku, pořádaných v dubnu a listopadu tohoto roku Fakultou biomedicínského inženýrství ČVUT, bylo otestováno 144 řidičů – 80 žen a 64 mužů ve věku od 19 do 75 let (průměrný věk 32 let). Všichni zúčastnění byli zařazeni do kategorie neprofesionálních řidičů pro zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel. Celkem 142 zúčastněných mělo zrak stran zrakové ostrosti vyhovující. Dvě osoby podmínkám k řízení motorových

vozidel z hlediska zrakové ostrosti nevyhovovaly. Těm jsme doporučili odbornou oční prohlídku a předpis vhodné korekce zraku. Ke screeningu zraku byl využit přístroj Visiotest, který používá testy pro ověření zrakové ostrosti, zorného pole, kontrastní citlivosti a barvocitu. Vyšetření trvá 15 minut a poskytne informaci o vhodnosti a aktuálnosti stávající korekce zraku, odhalí poruchy barvocitu, kontrastní citlivosti a zorného pole. Testování tímto přístrojem rozhodně nenahrazuje komplexní oftalmologické a optometristické vyšetření, ale poukáže během krátkého času na skupinu řidičů, kterým by se měla doporučit návštěva očního odborníka.

Dny zraku na FBMI probíhají pravidelně zhruba čtyřikrát za rok. Původní myšlenkou Dnů zraku bylo nalézt nové klienty do praktických cvičení studentů oboru Optika a optometrie. První studentská aktivita tohoto charakteru se uskutečnila v roce 2013 pod názvem Dny zdravých očí. Studenti 3. ročníku oboru Optika a optometrie představili pod dohledem pedagogů studentům a zaměstnancům FBMI charakteristiku tohoto povolání v praxi. Provádělo se přístrojové měření výše refrakčních vad na nejmodernějších přístrojích, pro zájemce bylo možné přesně zjistit výši refrakční vady v laboratořích oboru Optika a optometrie.

Probíhala aplikace kontaktních čoček. Tato aktivita měla velice pozitivní ohlas, proto se pro další roky stala tradicí.

Časem se zkrátil název na Dny zraku a pro studenty 3. ročníku se staly prubířským kamenem jejich praktických dovedností na poli optometrie, odborného poradenství i komunikačních dovedností. Studenti této akce využívají pro uplatnění dotazníků a měření pro své bakalářské práce. Přibyla i možnost on-line rezervace termínu měření.

Každoročně nám firmy působící v oboru pro tyto studentské aktivity poskytují bezplatně vzorky nejnovějších kontaktních čoček i nejmodernější přístroje na vyšetřování zraku.

Dny zraku umožnily rozšířit povědomí o profesi optometristy. Studentům ostatních oborů je již známo, že optometrista je nelékařským zdravotnickým odborníkem, který prověřuje zrak u osob nad 15 let. Vyšetřuje zrakové funkce a provádí metrická vyšetření refrakce oka, určuje refrakční vadu a provádí korekce a doporučení vhodné korekční pomůcky. Je kompetentní aplikovat kontaktní čočky osobám nad 15 let. Při podezření na oční onemocnění doporučuje vyšetření oftalmologa.

Mgr. Markéta Žáková, FBMI

[Foto: Jan Polícar]

Slavnostní oběd i studentský večírek...

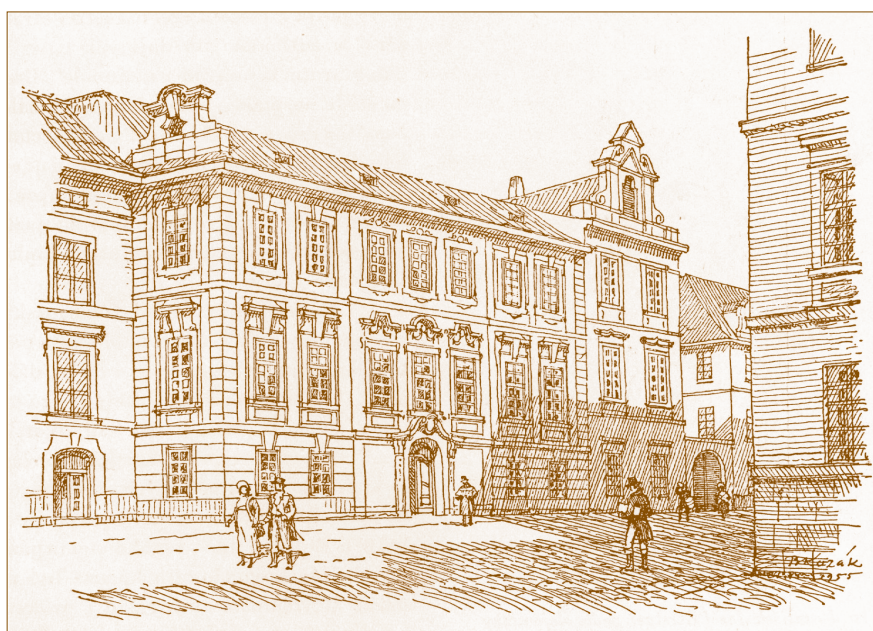
Blížící se 310. výročí ČVUT je příležitostí pro připomenutí, jak se slavila významná výročí této školy v minulosti. Zajímavé je i ohlédnutí za „slavením“ důležitých jubileí, která ačkoliv byla pro rozvoj školy ve své době mimořádně významná, zůstávají v pozadí.

Tradice pořádání jubilejních školních slavností vznikla na pražské polytechnice v polovině 19. století. Poprvé byla výroční slavnost uspořádána v roce 1856, k padesáti letům od zahájení výuky na polytechnice. Ředitel školy, profesor Josef Tadeáš Lumbe, musel o uspořádání „vhodné oslavy“ požádat Zemský výbor a připojit program, rozpočet i jméno autora chystaného pamětního spisu. Slavnost zahájila mše v kostele sv. Jiljí (naproti polytechnice) a pokračovala ve vyzdobeném matematickém sále ústavu. Byl přítomen místodržitel, za Zemský výbor hrabě Lev Thun, rektor univerzity, profesori, studenti i průmyslníci. Bylo vzpomenu to zejména Gerstnerových zásluh o prosazení myšlenky polytechniky. Konal se slavnostní oběd pro více než 100 lidí a studentský večírek na Žofině. Na dobu jubilejních oslav bylo načasováno zřízení cestovní nadace pro nadané a pilné žáky, pojmenované Gerstnerova po zakladateli polytechniky. Byla vypsána sbírka, aby mohlo být stipendium uděleno. Přispělo na ni přes 200 lidí z nejrozličnějších vrstev, i z jiných zemí monarchie, a škola výnosem 12 500 zl. z prodeje pamětního spisu profesora Jelinka.

Slavnost konaná k 100. výročí zahájení výuky na polytechnice v roce 1906 měla zcela jiný ráz. Polytechnika už byla od roku 1869 rozdělena na dva samostatné polytechnické ústavy, český a německý. Stejně tak později existovaly vedle sebe Česká a Německá vysoká škola technická. Národnostní napětí z přelomu století přetrvávalo a způsobilo, že se slavnosti obou vysokých škol konaly odděleně. Německá technika ji pořádala v Rudolfinu, česká společně se Spolkem architektů a inženýrů v Pantheonu

Národního muzea. Obě ve výroční den (10. 11.), ale bez účasti zástupců druhé školy. Slavnost pořádaná Českou vysokou školou technickou byla pojata jako „oslava založení stavovské inženýrské školy v Praze před 200 lety a stoletého trvání polytechnického ústavu pražského“, což bylo zavádějící a neodráželo historickou skutečnost. Součástí slavnosti bylo předání rektorského řetězu profesoru V. A. Velflíkovi, rektorovi české techniky, jako daru Spolku architektů a inženýrů. Udělilo se i dvanáct čestných doktorátů, z toho pět vysokým státním úředníkům včetně místodržitele, ale také významným podnikatelům, mimo jiné Františku Křižíkovi a mecenášovi a architektovi Josefu Hlávkoví. Profesor Velflík k této příležitosti dokončil první díl Dějin technického učení v Praze, v němž popsal historii vysokého učení do roku 1869. Německá vysoká škola technická udělila čestné doktoráty svým profesorům a vydala při této příležitosti dějiny K. k. Deutsche technische Hochschule 1806–1906. Rektori české techniky vydal záznam o průběhu této slavnosti jako doplněný zvláštní otisk z Technického obzoru.

V druhé polovině 20. století byly celoškolní oslavy obnoveny. Na poslední jubilejní slavnost z roku 1906 se navázalo jen tím, že se připomněly také iniciativy související s dobou před vznikem polytechniky. K přípravě oslav byl již v roce 1955 ustanoven přípravný výbor pro akce, které bylo třeba zajistit s předstihem (tisky, vydání poštovních známek, pamětní medaile, návrh a výroba loga apod.) Oslavy nesly název „250 let ČVUT“ s letopočty 1707 až 1957. Přesný den zahájení výuky na polytechnice v roce 1806 přestal být událostí, k níž se slavnosti konaly. Letopočet 1707 v logu nově spojoval vznik ČVUT s rokem vydání reskriptu císaře Josefa I. z ledna 1707, který byl určen jeho komisařům u českého sněmu. Panovník v něm poprvé projevil svůj souhlas s návrhem Christiana Josefa Willenberga, kterým v roce 1705 oslovil jeho předchůdce, císaře Leopolda I. Byl ochoten za stanovený plat vyučovat stavbu fortifikací a v době pokračujících válek tak vychovávat odborníky v tomto oboru. Pro postoj císařova nástupce, Josefa I., byl důležitý postoj dvorské válečné rady. Svůj souhlas s tímto návrhem dal teprve



➤ Budova bývalého Svatováclavského semináře v Dominikánské, nyní Husově ulici.

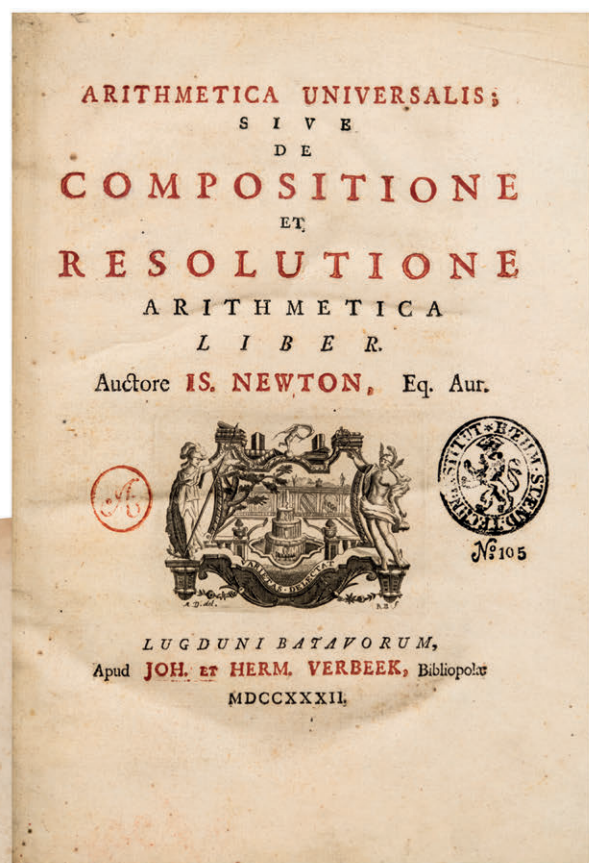
[Ilustrace: Ing. Dr. Bohumír Kozák]



[1]



[2]



[3]

Nejstarší odborné knihy ze 17. a 18. st., které patřily naší univerzitě, jsou nyní součástí historického fondu NTK.

[1] Exlibris Königl. Böhm. Ständische technische Lehranstalt (Královské České Stavovské technické učiliště)

[2] Introduction a la fortification, Paris, 1695. Podpis C. Willenberg. [3] Newton Issac, Arithmetica universalis sive de Compositione et Resolutione, Lugduni Batavorum, 1732 (Leiden)

[Foto: Jiří Ryszawy]

poté, když Willenbergovy znalosti ocenila udělením titulu císařský inženýr a důrazně požadoval, aby komisaři podmínky usku-
tečnění výuky s Willenbergem projednali. Hlavní akce oslav proběhly pod záštitou prezidenta republiky A. Zápotockého od 27. 5. do 2. 6. 1957. Vycházelo se z vládního usnesení (na základě návrhu Ministerstva školství a kultury) z května 1956. Program tvořilo dvanáct akcí. Zahajoval je slavnostní akt ve Vladislavském sále, kde rektor Theodor Ježdík převzal pro školu Řád republiky, byla odhalena pamětní deska v Husově ulici, konaly se konference studentských vědeckých kroužků, zasedání vědecké rady, výstava v Národním technickém muzeu, sjezd absolventů a studentská veselice a mezinárodní vědecká konference. Byly také předány dva čestné doktoráty. Oslavám předcházely již od roku 1955 menší akce, také vydání publikace 250 let

technických škol v Praze. S odstupem 25 let se v roce 1982 konaly oslavy 275. výročí a poté v letech 1997, 2002 a 2007.

V příštím roce uplyne 300 let, kdy byl jmenován Ch. J. Willenberg profesorem a byla českými stavy zřízena inženýrská profesura (9. listopadu 1717). Současně byla založena knihovna a sbírky modelů, přístrojů, map a výkresů. Uskutečnil se tím tedy záměr Ch. J. Willenberga – došlo k tomu však až po deseti letech opakovaných žádostí císaři a českým stavům o možnost vyučovat inženýrství. Císař Karel VI. 14. května 1717 – s poukazem na nesplnění vůle jeho předchůdce z roku 1707 – důrazně nařídil stavům inženýrskou výuku zřídit.

Tato zásadní událost z hlediska uskutečnění inženýrské výuky však nebyla ani v 19. století, ani později v prostředí školy připomínána. Stejně výročí se týká knihovny stavovské inženýrské školy, která je dnes

součástí historického fondu Národní technické knihovny. Trvalé umístění získala školní knihovna až v roce 1786 v budově v Husově ulici, kde sídlila polytechnika, odkud byla v roce 1935 přemístěna do adaptovaných prostor v Klementinu.

Mgr. Magdalena Tayerlová,
Archiv ČVUT

Prameny a literatura

- Archiv ČVUT, fond Polytechnický ústav, karton č. 93
- Jílek F., Lomič V., Dějiny ČVUT, I/1, Praha 1973
- Velflík, A. V., Dějiny technického učení v Praze, Praha 1906
- Stark F., Die k. k. Deutsche Technische Hochschule in Prag 1806–1906
- Ondrášková K., Vývoj knihoven na ČVUT v Praze v 19. století, AP VI, 1, 1969

Novinky vydavatelské produkce

Skripta

Fakulta stavební

Vychytil, Jaroslav; Kaňka, Jan: Stavební světelná technika.

Přednášky

Studnička, Jiří: Ocelové konstrukce. Normy

Procházka, Jaroslav; Kohoutková, Alena; Vašková, Jitka:

Navrhování železobetonových konstrukcí. Příklady a postupy

Fakulta strojní

Němec, Milan; Suchánek, Jan; Šanovec, Jan:

Základy strojírenské technologie I

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

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

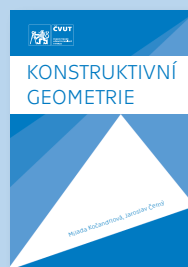
Fakulta biomedicínského inženýrství

Hájková, Simona; Novotná, Irena; Salabová, Ludmila:

Mobilizace periferních kloubů

Fakulta informačních technologií

Šimeček, Ivan; Langr, Daniel: Moderní počítačové architektury a optimalizace implementace algoritmů



✓ Konstruktivní geometrie

Milada Kočandrlová, Jaroslav Černý

3. vydání, 264 stran

ISBN 978-80-01-06049-0

Souhrnná učebnicová monografie Konstruktivní geometrie využívá syntetický a analytický přístup k výkladu geometrických pojmů pro technickou praxi. Postupně jsou zde probírány geometrické objekty, promítací metody, křivky a plochy. Jednotlivá témata jsou doplněna příklady. Odborná kniha je určena studentům technických oborů vysokých škol a ostatním zájemcům o geometrii a její aplikace.



Užitečná publikace pro pedagogy technických oborů

Křest publikace Didaktika technických odborných předmětů autorského kolektivu vedeného doc. Davidem Vaněčkem (MÚVS ČVUT) se uskutečnil 28. listopadu v atriu Masarykovy koleje. Odborná kniha je určena pedagogům středních a vysokých škol technického zaměření. Klade si za cíl povzbudit učitele odborných předmětů, kteří přemýšlejí o tom, jak ke zvyšování účinnosti výchovně vzdělávacího procesu ve všech jeho fázích přistupovat přirozeně,

nápaditě a neotřele. Kolektiv autorů tří univerzit usiluje o prezentaci poznatků napříč obecnou didaktikou, oborovou didaktikou, pedagogikou a psychologii a pokouší se tak přistupovat např. k výkladu problematiky obsahu učiva, výukových cílů a metod, organizačních forem a didaktických prostředků vzdělávání z různých úhlů pohledu. V textu je uveden výběr z poznatků, jež má současná věda k dispozici, včetně jejich praktických aplikací.

Slavnostního představení knihy o 500 stranách se za vedení univerzity zúčastnil prorektor doc. Jan Chyský. O aktuální potřebě takovéto publikace hovořil prof. Michael Valášek, děkan Fakulty strojní ČVUT, jenž se ujal netradičního křtu: namísto polévání šumivým mokem ji do života uvedl s využitím tradičního nástroje pedagogů, jímž je školní křída.

(vk)

[Foto: Jiří Ryszawy]



Běh 17. listopadu

Obora Hvězda přivítala ve čtvrtek 17. listopadu účastníky už 64. ročníku příznivým podzimním počasím. Více na <http://sportis.cz/csv.php?id=1604&co=vysledky>.

[Foto: Jiří Ryszawy]





ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

370
LET
ČVUT
V PRAZE

ŽOFÍN
18. 2. 2017
SOBOTA, OD 19.00 HODIN

11. REPREZENTAČNÍ PLES

TENTOKRÁT NA TÉMA ČERNO **BÍLÁ**



HRAJÍ A ZPÍVAJÍ:

**TONYA GRAVES, BÁRA BASIKOVÁ, DUŠAN KOLLÁR, JOŽKA ČERNÝ,
ORCHESTR KARLA VLACHA, PLESOVÝ ORCHESTR PRAŽSKÝCH SYMFONIKŮ,
DJ OLDŘICH BURDA, TRIO AMBIENT, ELECTROSHOCK**

PŘEDTANČENÍ: BOHEMIA BALET

MODERUJE: PETR RAJCHERT

BOHATÁ SOUTĚŽ O CENY, VIZÁŽISTKA A MNOHO DALŠÍHO
VÍCE INFORMACÍ VČETNĚ PRODEJE VSTUPENEK NA WWW.PLESCVUT.CZ