

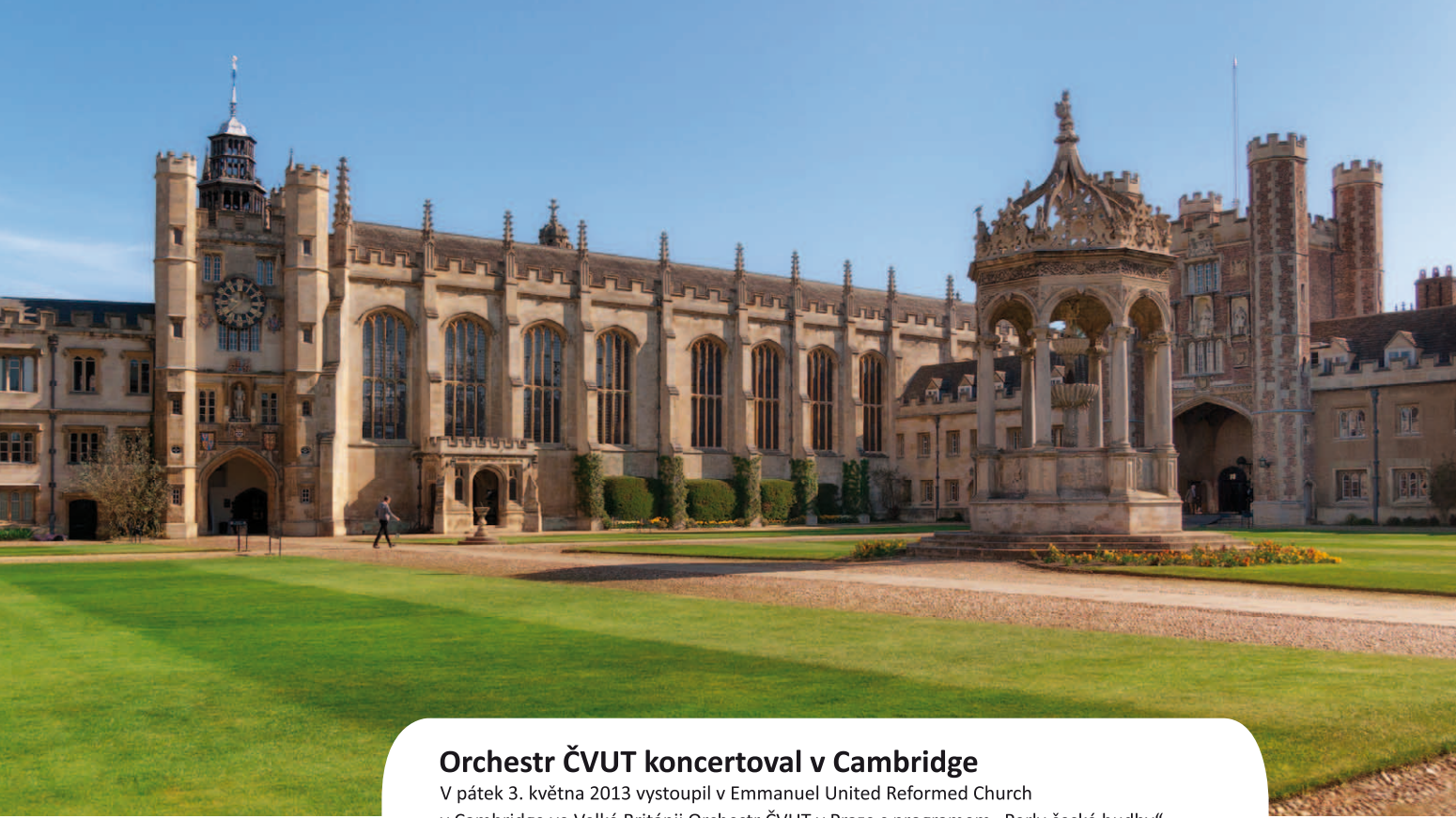
PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

3/2013





Orchestr ČVUT koncertoval v Cambridge

V pátek 3. května 2013 vystoupil v Emmanuel United Reformed Church v Cambridge ve Velké Británii Orchestr ČVUT v Praze s programem „Perly české hudby“. Zazněly skladby Antonína Dvořáka, Bedřicha Smetany, Josefa Suka a dalších českých skladatelů.
[Foto: Tereza Kadidlová, Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT]



Číslo a datum vydání:
3/2013, červen 2013, 15. 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: prof. Ing. Petr Moos, CSc.
Místopředseda: doc. Ing. Josef Jettmar, CSc.
Členové:
Mgr. Magda Burgerová (MÚVS)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
Jiří Horský (FA)
Ing. Adéla Chrastinová (FIT)
prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. (FJFI)
MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D. (AS ČVUT)
PhDr. Vladimíra Kučerová
prof. Ing. Jiří Máca, CSc. (FSv)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

Šéfredaktor: PhDr. Vladimíra Kučerová,
tel. 224 355 030, vladimira.kuceroва@ctn.cvut.cz

Grafika:
Lenka Klimtová

Titulní strana:
Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT

Cena: ZDARMA
Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na číslo 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kuceroва@ctn.cvut.cz
Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.
Náklad: 3 000 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.





str. 4



str. 19



str. 20-21



str. 31

AKTUÁLNĚ

Křest knihy Astronomicko-historické otazníky Mezoameriky a Peru 3

Harmonogram volby kandidáta na rektora ČVUT 3

Nový institut prospěje i fakultám 4

Šance pro mladé vědce 5

[rozhovor s prof. Václavem Havlíčkem]

Dopravní sál pomůže ve výuce 6

Prof. Vladimír Mařík čestným doktorem Na univerzitě v Cambridge 6

Konference IBWS 2013 6

Návštěva prof. Georga J. Klíra 7

Obdivuhodný prof. Helmar Frank 7

Didaktické hraní ve školce 7

Úspěšní záchranáři FBMI 7

Novinky v aplikaci Věda, Výzkum, Vnější styky 8

POSTER 2013 9

TÉMA

Smart cities 10

Koncept chytrých měst 10

Města mají fungovat ve vztahu k životnímu prostředí 12

Inteligentní přístupy (nejen) k energii 13

Využit čtvrtý městský rozměr 14

Inteligentní budovy 16

Simulace a testování elektrických pohonů 17

Pomoc v krizové situaci 18

PROJEKTY

Longboardy 19

FAKULTY A ÚSTAVY

Doprava jako systémová laboratoř 20

[rozhovor s prof. Miroslavem Svítkem]

Simulace pro bezpečné reaktory 22

Dřevěná jeskyně 24

PUBLIKACE

Novinky z Nakladatelství ČVUT 25

INVESTICE

Půdní vestavba v Břehové 26

Rekonstrukce objektu A 27

Z ARCHIVU

Stavby s puncem univerzity 28

SPORT

INFOSERVIS

Půjčovna mobilní techniky pro doktorandy 32



Rektor „pokřtil“ unikátní knihu

Knihu z produkce Nakladatelství ČVUT nazvanou Astronomicko-historické otazníky Mezoameriky a Peru, jejímiž autory jsou prof. Karel Pavelka, prof. Jaroslav Klokočník a prof. Jan Kostecký, uvedl do života prof. Václav Havlíček, rektor ČVUT v Praze. Slavnostní křest knižní novinky se uskutečnil 16. května na stánku ČVUT na 19. mezinárodním knižním veletrhu Svět knihy Praha 2013 na holešovickém Výstavišti. Výpravná kniha (obsahuje 429 ilustrací a fotografií) je založena na vlastních měřeních autorů a jejich zpracování, ať už šlo o měření pro dokumentaci k ochraně památek nebo pro archoastronomické cíle.

(vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Zájem trvá

Téměř stejný počet přihlášek do bakalářského studia jako před rokem obdržely ke konci května jednotlivé fakulty a MÚVS ČVUT. U poloviny fakult je zájem ještě vyšší než vloni, a to nejen u stále více žádaného FIT a FBMI, ale i u FJFI a FS. (vk)

Počty přihlášek do bakalářského studia na ČVUT		
	2013/2014	2012/2013
Fakulta stavební	2 297	2 638
Fakulta strojní	1 442	1 316
Fakulta elektrotechnická	1 636	1 887
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	818	687
Fakulta architektury	857	980
Fakulta dopravní	993	1 025
Fakulta biomedicínského inženýrství	962	747
Fakulta informačních technologií	2 077	1 750
Masarykův ústav vyšších studií	857	948
Celkem	11 939	11 978

Harmonogram volby kandidáta na rektora ČVUT v Praze

Akademický senát ČVUT na svém zasedání dne 22. 5. 2013 schválil harmonogram pro volbu kandidáta na rektora ČVUT.

Důležité termíny:

Vyhlášení volby kandidáta na rektora ČVUT v Praze

26. 6. 2013 zasedání AS ČVUT

Uzávěrka nominací na kandidáty

11. 10. 2013 do 12:00 hodin

Zasedání volební komise, otevírání obálek

11. 10. 2013 od 12:30 hodin

Vystoupení kandidátů před AS ČVUT

16. 10. 2013 od 15:00 hodin

Veřejné představení kandidátů – sál Masarykovy koleje

21. 10. 2013 od 13:30 hodin

Volba rektora – galerie Masarykovy koleje

23. 10. 2013 od 13:30 hod

Nový institut prospěje i fakultám

ČVUT může začít naplňovat další excelentní vizi. Akademický senát ČVUT schválil 24. dubna 2013 návrh rektora na vznik Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky, jenž bude mít postavení samostatného univerzitního vysokoškolského ústavu.

Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (zkratka CIIRC vychází z anglického názvu Czech Institute for Informatics, Robotics and Cybernetics), by měl přispět k posílení špičkové výzkumné kapacity, a to nejen v rámci ČVUT. Jeho ambicí je stát se významnou národní institucí v informatice, robotice a kybernetice s bohatými vazbami a cílymi spolupracemi v zahraničí. Pro nový institut je typické interdisciplinární spojení informatiky s reálným fyzikálním světem, což je velmi atraktivní pro průmysl a praktické aplikace, včetně aplikací klinických.

Úsilí o založení CIIRC začalo v roce 2008. O myšlence a přípravě nového centra byl v průběhu pěti let pravidelně informován Akademický senát ČVUT.

Proč je nové centrum koncipováno jako celoškolské pracoviště a nikoliv součást Fakulty elektrotechnické, na níž většina osobností, které nové centrum připravovaly, dosud působí? „Na všech špičkových univerzitách na světě, na Carnegie Mellon University, Stanford, Tokio či RWTH Aachen, se výzkumné instituce oddělují od fakult, ale mají nadále těsnou spolupráci. Odděluje se tím starost o studenty od výzkumné role školy. Všechny univerzity ve světě, které jsou úspěšné, tento model mají nebo na něj přecházejí,“ říká prof. Vladimír Mařík, vedoucí Katedry kybernetiky Fakulty elektrotechnické, jenž byl v roce 2008 profesorem Václavem Havlíčkem, rektorem ČVUT, pověřen přípravou centra.

„Jde nám o výzkum, spojený s výchovou špičkových doktorandů a vybraných magistrů, to je světový trend. Myslím, že celé to nedorozumění ohledně postavení institutu spočívá v tom, že u vedení elektrofakulty a dalších lidí vznikla představa, že tady vzniká konkurence fakultám, která jim odvede pracovníky. Ale ono to je jinak. Vzniká těleso, které nechce být fakultou, ale chce koncentrovat lidi, kteří mohou být současně na fakultách. Úvazky kus tam, kus tam, jsou ve světě naprosto běžné, přináší to větší stabilitu těmto specialistům i institucím. Myslím si, že až se podaří všechny přesvědčit, že tady vzniká něco nového, co stabilizuje fakulty, co zvyšuje výzkumný potenciál a bude přitahovat zahraniční lidi do Prahy, tak to bude fungovat. Tu bariéru měli všude, dokonce i na zmíněném Carnegie Mellon, ale překonali ji všude. Možná tam nebyla tak velká, možná ji u nás zase zvládneme rychleji,“ dodává prof. Mařík.

V současné době jsou základní statutární materiály centra schváleny a odeslány k registraci na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Teprve po registraci nabydou platnosti, a to s účinností od 1. července 2013.

Počáteční rozjezd institutu v roce 2013 je financován z účelové rezervy ČVUT na celoškolské aktivity ve výši necelých dvou milionů korun, další financování si už musí zajistit vlastními výsledky vědecké práce. Podle rektora prof. Václava Havlíčka lze v případě nutnosti uvažovat i o možnosti vnitřní půjčky,

financování by se výrazně usnadnilo, pokud se podaří napsat kvalitní projekt a získají se prostředky z operačního programu VaVpI.

„Prvním úkolem českého institutu je připravit projekt VaVpI, a to tak, abychom načerpali maximální množství prostředků, otevřeli přístup do strukturálních fondů dalším fakultám ČVUT a ukázali, že ČVUT je vhodný příjemce, který si zaslouží, aby v další etapě ještě větší množství čerpal, ať už jsou to projekty fakult strojní, stavební, biomedicíny a dalších. Chceme otevřít dveře na ČVUT tak, aby už z prvního projektu mohly profitovat fakulty. Teprve poté začneme naplňovat institut a pak přijde na řadu budova,“ upřesňuje prof. Vladimír Mařík, podle něhož dalším úspěchem je vytvoření řídicího výboru pro přípravu projektu VaVpI se zastoupením nejen FS, FBMI, FD a FSv, které podporovaly projekt CIIRC od samého počátku, ale i dalších odborně relevantních fakult, tj. včetně zástupců FEL, FIT, FJFI. „To je cesta dopředu, společná. Všichni musíme hledat na tomto novém uspořádání to pozitivní. Není cílem se prát o stále stejný koláč. Cílem je přinést mnohem větší bochník, o který se kamarádsky podělíme.“

Sídlo CIIRC je Praha 6, Jugoslávských partyzánů 3 (objekt Technické menzy čeká rekonstrukce a dostavba).

(vk)

[Vizualizace: PETR FRANTA ARCHITEKTI & ASOC., s.r.o.]



Šance pro mladé vědce

[O novém institutu hovoříme s prof. Václavem Havlíčkem, rektorem ČVUT]

Vznik samostatného excelentního vědeckého pracoviště – Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) – kromě prof. Vladimíra Maříka, jenž stál v čele přípravného týmu, od počátku aktivně prosazoval rektor ČVUT prof. Václav Havlíček.

Nemrzí vás, že byl nový institut Akademickým senátem ČVUT nakonec schválen jen nepatrnou většinou?

Musím vás maličko opravit, neboť vznik nového institutu byl schválen devatenácti hlasy pro, deset hlasů bylo proti a osm členů senátu se zdrželo hlasování. Takže to nepovažuji za nepatrnou většinu. Ano, je to rozdílem jednoho hlasu nadpoloviční většiny, ale to neznamená, že těch osmnáct bylo proti. Na následujícím květnovém zasedání akademického senátu byl statut institutu schválen téměř jednomyslně, pouze dva senátoři se hlasování zdrželi.

Čím to, že se pak u statutu senátoři tak shodli?

Statut nového institutu byl v průběhu měsíce velmi podrobně diskutován s komisemi akademického senátu a téměř všechny připomínky senátorů byly do statutu zapracovány.

Napadlo by vás v roce 2008, kdy jste ve svém prvním funkčním období rektora ČVUT začal jednat o zřízení tohoto institutu, že jeho vznik bude trvat pět let a že kolem toho budou takové spory i osobní neshody?

Když jsme v roce 2008 začali uvažovat o zřízení centra tohoto typu, bylo jasné, že to nebude jednoduchá záležitost. Avšak že k tomu bude potřeba pěti let, to jsem skutečně nepředpokládal. Různé spory a osobní neshody vznikly v průběhu pětiletého období především na základě protichůdných názorů na organizační začlenění institutu, nikoliv na jeho podstatu. Centrum bylo opakovaně součástí plánů dlouhodobého rozvoje ČVUT i Fakulty elektrotechnické.

Obdobně jako když vznikala Fakulta informačních technologií, i nyní při vzniku centra zněly hlasy, že to je tunelování Fakulty elektrotechnické, již odejdou výborní vědci a s nimi i výzkumné projekty. Vy sám jste absolvent této fakulty a celý život jste na ní učil, takže by se snaha ji uškodit zdála dosti zvláštní. Vy jste se s myšlenkou, že by vznik centra mohl uškodit Fakultě elektrotechnické, nebral?



Tvrzení o tom, že se jedná o tunelování elektrotechnické fakulty, bylo inspirováno především prvním kontroverzním návrhem přípravného týmu, který předpokládal přechod celých kateder z FEL na nový institut. Jako rektor jsem se proti tomu jednoznačně postavil, neboť jsem přesvědčen, že CIIRC musí vzniknout především jako institut mladých špičkových vědců, samozřejmě pod vedením několika světově uznávaných autorit. Proto počet akademických pracovníků institutu, který je v současné době předpokládán, bude tvořit jenom nepatrné procento akademických pracovníků FEL. Já sám považuji Fakultu

elektrotechnickou za svoji Alma mater v užším slova smyslu, takže rozhodně nechci dělat žádné kroky, které by ji poškodily. Ve svém rektorském slibu jsem zdůraznil, že budu působit především ve prospěch ČVUT jako celku a žádnou fakultu nebudu preferovat ani jí škodit. Domnívám se, že tento slib opravdu plním. Takže se vznikem institutu jsem v tomto směru problém neměl.

Od začátku, tedy už od roku 2008 se hovořilo o novém centru jako o samostatném pracovišti, které sdruží vědecký potenciál kybernetiků a dalších specialistů z FEL i dalších fakult ČVUT a spojí týmy elitních vědecko-výzkumných pracovníků i mimo naši školu. Kde se vlastně vzala myšlenka, že tento ambiciózní projekt bude součástí jen jedné fakulty?

V době, kdy příprava institutu směřovala ke konkretizaci, vedení Fakulty elektrotechnické doporučilo, aby institut vznikl jako součást FEL, aby týmy vědecko-výzkumných pracovníků byly těsně spjaty se studijními programy FEL. Vedení ČVUT bylo přesvědčeno o tom, že má-li CIIRC být českým centrem, nikoliv regionálním, je třeba, aby se jednalo o celoškolský institut. Aby se na jeho činnosti mohly podílet všechny součásti ČVUT, stejně tak aby byla větší šance na získání evropských investic z operačních programů VaVpI.

Počítáte s tím, že nové centrum přiláká další osobnosti, které by přispěly k ještě lepším výsledkům školy a pomohly i postavení naší univerzity v evropské konkurenci?

Samozřejmě počítám s tím, že by nové centrum mohlo získat další osobnosti a především mladé vědecké pracovníky plně tvůrčího elánu z dalších českých univerzit a ještě lépe univerzit světových. Jsem přesvědčen, že výsledky takového centra postavení naší univerzity v evropské konkurenci zlepší.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Dopravní sál pomůže ve výuce

Dopravní sál Fakulty dopravní ČVUT byl slavnostně otevřen 23. dubna 2013. Největší část prostoru zabírá modelové kolejiště. Na zbývajícím prostoru jsou zřízena pracoviště výpravčích a dispečerů ovládajících různé typy zabezpečovacího zařízení a řídících provoz v kolejišti. Plnění přidělených úkolů a provoz na kolejišti je dozorován z pracoviště lektora. Dopravní sál je významnou pomůckou při výuce. Lze na něm bez rizika negativních dopadů na skutečný provoz nacvičovat technologii řízení železniční dopravy, řešení mimořádných situací, poruchových stavů apod. Studentům umožňuje se v praxi seznámit s obsluhou a funkcí různých typů zabezpečovacích zařízení - od nejstarších (ale stále ještě používaných) až po ty nejmodernější.

(vk) [Foto: Petra Skolilová, FD]

➤ Více na <http://www.fd.cvut.cz/projects/k620x1ds/index.htm>

Prof. Mařík čestným doktorem

Dva významní vědci – prof. Vladimír Mařík, vedoucí Katedry kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze a prof. Boris Anatolyevich Yakimovich, rektor Kalashnikovy státní technické univerzity v Iževsku, byli 20. května 2013 slavnostně prohlášeni čestnými doktory věd na Vysokém učení technickém v Brně.

(red) [Foto: Jan Symon]



Na univerzitě v Cambridge

S programem „Perly české hudby“ vystoupil v pátek 3. května 2013 v Cambridge Orchestr ČVUT. Koncert, jenž se konal pod záštitou Michaela Žantovského, velvyslance ČR ve Velké Británii, je pokračováním spolupráce s inženýrskou fakultou univerzity v Cambridge. Na snímku prof. Nick Kingsbury, čestný doktor ČVUT, provází české hosty prostorami fakulty.

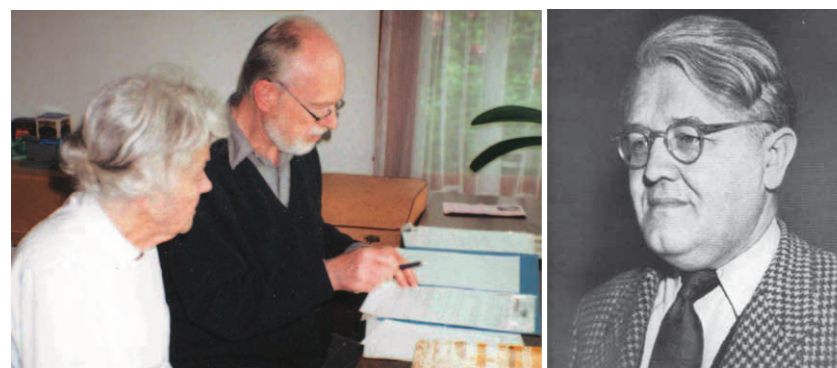
(red) [Foto: Tereza Kadidlová]

Konference IBWS 2013

Desátý z řady úspěšných workshopů věnovaných astrofyzice vysokých energií a pozemním experimentům a pozorováním zejména robotickými dalekohledy, se uskutečnil 22.-25. 4. v Karlových Varech. Na organizování IBWS (INTEGRAL/BART Workshop) se podílí Skupina astrofyziky vysokých energií Stálárního oddělení Astronomického ústavu AV ČR, spoluorganizátory jsou ČVUT, Hvězdárna Astronomického ústavu Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg v Bambergu a Hvězdárna Karlovy Vary. Záštitu nad akcí převzali rektor ČVUT a primátor města Karlovy Vary.

Doc. RNDr. René Hudec, CSc., FEL [Foto: Martin Jelínek]

➤ Více na <http://eos.asu.cas.cz/ibws13/>



Prof. George J. Klír s paní M. Svobodovou zpracovávají pozůstalost Antonína Svobody, vpravo prof. Antonín Svoboda [Foto: Archiv A. Svobody]

Návštěva prof. Georga J. Klíra

Pracovníci Historické laboratoře elektrotechniky (K13116) Fakulty elektrotechnické ČVUT spolu s prof. Pavlem Ripkou, děkanem FEL, přivítali 21. 5. profesora Georga J. Klíra z USA, který laboratoři v roce 2011 předal archivní materiály týkající se Antonína Svobody (1907-1980), disertanta ČVUT z roku 1936 a významného čs. propagátora výpočetní techniky po roce 1945. Pracovníci laboratoře spolu se studenty historie techniky (Studentské odborné síly) materiály zpracovali a digitalizovali. První výsledky své badatelské práce studenti prezentovali na 17. mezinárodní studentské vědecké konferenci POSTER 2013, kde Tomáš Košťál, Martin Kozelka, Pavel Mertlík a Jan Horký zvítězili v sekci History of Science.

Marcela Efmertová, FEL



Didaktické hraní ve školce

V Univerzitní mateřské škole Lvičata se děti na zahradě seznamují s různými způsoby výroby elektrické energie. Ve spolupráci s MUDr. Ing. Vítězslavem Kříhou, Ph.D., a Ing. Jaroslavem Jírou, CSc., z Katedry fyziky FEL a Ing. Milanem Zukalem, Ph.D., a Ing. Martinem Králíkem, Ph.D., z Katedry hydrotechniky FSv byl vytvořen panel, jenž je rozsvícen pomocí solárního článku, elektrické vodivosti vody a dynama. Nová didaktická hra je pro děti zajímavá. Světelný panel byl sestaven v rámci grantu Co rozsvěcí žárovku?, podpořeného Městskou částí Praha 6.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Úspěšní záchranáři FBMI

Soutěžní družstvo Záchranáři FBMI ve složení Ivana Vodehnalová, Petra Zvolánková a kapitán Hanuš Wagner obsadilo 3. místo v Plzeňském poháru záchranářů. Soutěž s mezinárodní účastí, kterou pořádala Fakulta zdravotnických studií ZČU v Plzni a Centrum letecké záchranné služby – Líně, se uskutečnila první květnový víkend u obce Srní u Sušice.

Mgr. Pavel Böhmi, FBMI

[Foto: archiv]



Obdivuhodný prof. Helmar Frank

Neobvyklý zážitek připravil pracovníkům a studentům Katedry inženýrství pevných látek Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské profesor Helmar Frank, jehož dílo je neodmyslitelnou součástí čs. fyziky a techniky polovodičů. V pátek 10. května 2013, v den svých 94. narozenin, pronesl téměř čtyřhodinovou přednášku o historii a současnosti technologie, fyziky a elektroniky polovodičů.

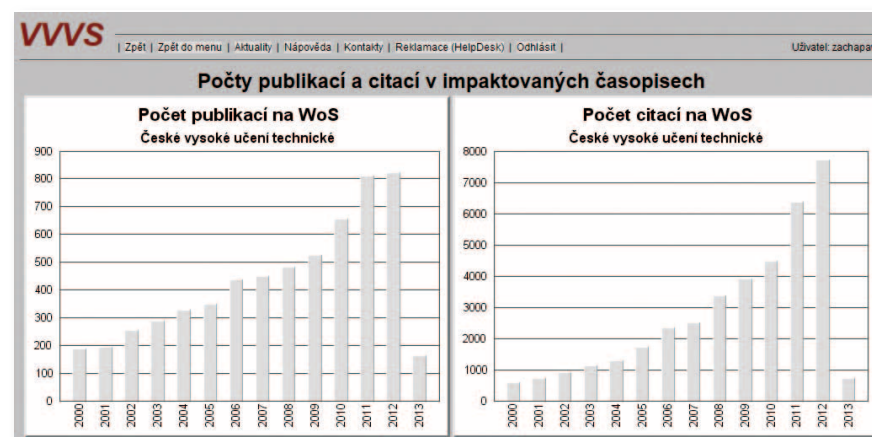
Prof. RNDr. Helmar Frank, DrSc., dr.h.c., emeritní profesor ČVUT, je i ve svém věku stálým spolupracovníkem fakulty. V současné době se zabývá výzkumem některých vlastností oxidických vrstev zirkoniových slitin sloužících k výrobě obalu palivových článků jaderných reaktorů. Ve své fundované a pro účastníky semináře neopakovatelné přednášce hovořil o svém životě s vědou. Renomovaný fyzik německé národnosti nikdy nepřijal nabídku odejít pracovat pro zahraniční mocnosti a celý život působil jako vědecký pracovník v naší zemi, zasloužil se o vznik a rozvoj čs. polovodičového průmyslu. Uveřejnil přes 150 vědeckých prací v domácích i zahraničních časopisech, napsal několik monografií a za vynikající vědeckou a pedagogickou činnost byl vyznamenán např. Státní cenou, Felberovou medailí ČVUT I. stupně a dalšími oceněními. (vk)



Děkan FJFI doc. Miroslav Čech blahopřeje jubilantovi [Foto: doc. Štefan Zajac]

Novinky v aplikaci Věda, Výzkum, Vnější styky (VVVS)

Aplikace Věda, Výzkum, Vnější styky (VVVS) je pro uživatele ČVUT k dispozici již 17 let. Její význam zejména v oblasti evidence výsledků výzkumu a vývoje, jež tvoří významnou část rozpočtu univerzity ze strany MŠMT, se neustále zvyšuje. Hlavním cílem Výpočetního a informačního centra je reflektovat požadavky jak ze strany Rady pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI), tak i ze strany samotných uživatelů VVVS. Představujeme nejpodstatnější novinky související s touto aplikací.



Rozpočet pro odměny autorů relevantních publikací a citací

Dne 27. 5. byly zveřejněny částky, které jsou každoročně vyčleňovány z rezerv rektora v rámci „Podpory autorů relevantních publikací a citací“. Letos je mezi autory z ČVUT rozdělováno celkem 5 450 000 Kč. Přibližně 85 % z toho připadá na články a citace zaměstnanců a 15 % na studenty. Tato podpora běží již šestým rokem. Celková částka pro autory za těchto šest let činí téměř 46 milionů Kč.

Letos je mezi autory z ČVUT rozdělováno celkem 5 450 000 Kč

Průběh exportu do RIV13

Letošní export výsledků do databáze RIV proběhl mezi 19. a 26. dubnem. Nových bylo zasláno 7 614, opravených 107 a výsledků ke smazání 23. Celkový počet odeslaných záznamů je 9 345. Toto číslo je oproti skutečnému počtu výsledků vyšší z důvodů násobných návazností na akce více posky-

tovatelů a/nebo jde o výsledek s domácími autory z více součástí. Záznamy byly odeslány 14 poskytovatelům v celkem 91 dávkách (za každou součást vždy samostatná dávka).

Rozpory mezi VVVS a databází Web of Science (WoS)

Z pohledu každoročního bodového hodnocení RVVI, kdy se stále více klade důraz na správnost zasilaných výsledků do databáze RIV (Rejstřík informací o výsledcích), byla aktualizována a vylepšena v aplikaci VVVS záložka „Rozpory s WoS“. V aplikaci tuto záložku naleznete v podmenu „Publikace a citace v impaktovaných časopisech“.

Na této stránce se zobrazuje míra shody údajů evidovaných ve VVVS a na WoS. Uživatelé zde mají možnost jednodušeji nalézt své záznamy a ve VVVS tyto rozpory řešit. Pokud jde o chybu na straně WoS, lze u zobrazeného detailu článku k opravě využít položku „Suggest a correction“ v pravém sloupci dole. Druhou možností je samotná vyhledávací stránka (apps.webofknowledge.com), kde lze též využít odkazů nacházejí-

cích se v pravém sloupci dole pod názvem „Customer Feedback and Support“. Význam úpravy vzrůstá pak zejména tam, kde jsou zásadní nesrovnalosti nebo by změny pozitivně ovlivnily bodové hodnocení RVVI.

Ve stejném podmenu byla nově vytvořena také záložka „Seznam záznamů ve WoS s afilací CTU nepropojených s VVVS“. Propojení samotné je důležité pro výše uvedenou kontrolu shody údajů a také pomáhá při vyhledávání citací. Pokud je již takováto publikace odeslána do RIV, je nově možné doplnit kód WoS do VVVS bez změny v RIV (v případě korektního hodnocení), nebo spolu s doplněním kódu WoS případně provést i opravu chybných údajů v RIV. Další motivací pro shodu údajů ve VVVS a na WoS a pro účely vkládání citací je také každoroční „Podpora autorů relevantních publikací a citací“. Správně uvedená afiliace školy v publikaci totiž ovlivňuje vnější hodnocení ČVUT a jeho mezinárodní prestiž.

Kvalifikační kritéria pro účely habilitace a jmenování profesorem

V aplikaci VVVS nedávno přibyla funkce, která usnadňuje administrativu při habilitačním řízení, resp. při řízení ke jmenování profesorem. Vyhodnocují se zde kvantifikovaná kritéria ČVUT, která se vztahují k vědecko-výzkumné či tvůrčí činnosti uchazeče. Mezi tato kritéria patří samozřejmě publikační činnost, citace v mezinárodních databázích, uznání vědeckou komunitou, řešení grantů, vedení doktorandů apod.

Kritéria naleznete v hlavním menu pod poslední položkou. Relevantnost zobrazovaných kritérií samozřejmě záleží na míře evidence požadovaných údajů v aplikaci.

Tato funkce je přístupná jak zaměstnanci, tak i jeho vedoucímu pracovníkovi. Vedoucí katedry/ústavu tak může sledovat vědecko-výzkumný růst potenciálních nových docentů a profesorů na svém pracovišti. Podobně děkan a příslušný proděkan má přehled o zaměstnancích fakulty atd.

Ing. Pavel Zácha, Ph.D.,
Ing. Šimon Nešvera,
Ing. Josef Špaček, VIC ČVUT

➤ Více na www.vvvs.cvut.cz

POSTER 2013



[17. ročník mezinárodní studentské vědecké konference]

Už 17. ročník mezinárodní studentské vědecké konference - Poster 2013 se uskutečnil 16. května v prostorách dejvického monobloku. Do soutěžní přehlídky, kterou tradičně pořádá Fakulta elektrotechnická ČVUT, bylo přijato 141 příspěvků z celkového počtu 154 zaslaných. Účastnili se studenti doktorského i magisterského studia českých vysokých škol, především z ČVUT, ale i ze Slovenska, Německa, Švýcarska a Litvy. Grant ČVUT i sponzoři zajistili finanční odměny pro vítěze soutěže o nejlepší postery.

Vítězové jednotlivých sekcí:

Biomedicínské inženýrství

- Christoph Hoog Antink:** Analyzing Cardio-Respiratory Coupling with High-Framerate EIT: A Proof of Concept
- Jan Matějka, Jakub Ráfl:** Model of High-frequency Oscillatory Ventilation Based on the Electro-acoustic Analogy
- Jaroslav Lazar, Magdalena Bialon, Daniel Segun:** Impedance Biosensor Detecting Antigen – Antibody Interaction
- Anna Kerekes, Christoph Brüser:** Development of a Bed-mounted Optical Near IR-sensorarray for BCG Measurements
- Marcus Koney, Xinchu Yu, Michael Czaplík:** Computing the Analgesia Nociception Index Based on PPG Signal Analysis

Přírodní vědy

Jaroslav Schürer: Function Approximation using Wavelets

Silnoproudá elektrotechnika

- Peter Pikna:** Suns-Voc Measuring System for In-Situ Observation of Thin Film Poly-Si Solar Cells Annealed in Water Vapour
- Friedrich Hust, Heiko Witzhausen:** Distribution of Relaxation Times for Lithium-Ion Batteries
- Ondřej Škvor:** Diagnostics of Solar Cells Homogeneity by LBIV Method using Improved Hardware Arrangement
- Zdeněk Novák, Adithya Hariram:** Study of Under Floor Hydronic System Heating Pipes
- Peter Heretik:** Motor Acceleration Analysis and Dynamic Response of Generator on Step Load Sequence in ETAP

Informatika a kybernetika

- Lukas Aspöck, Sonke Pelzer:** A Convenient Tool for Interactive Real-Time Room Acoustics Simulation
- Michaela Bačíková:** DEAL - a method for Domain Analysis of Graphical User Interfaces
- Jirka Borovec:** Fully automatic segmentation of stained histological cuts

Histore vědy a techniky

- Tomáš Košťál, Martin Kozelka:** Archive of Antonín Svoboda at Laboratory for History of Electrotechnics (K 13116) at FEE CTU in Prague
- Kryštof Drnek:** Water dam in Štěchovice. An unrealized project of waterworks for undrinkable water in the 1st half of the 20th century
- Veronika Bursová:** Development of Glass Melting Furnaces
- Anake Pomprapa:** History of Acute Respiratory Distress Syndrome, Therapeutic Developments, and Open Lung Concept

Komunikace

- Tomáš Hynek:** Performance of Hierarchical Decode & Forward Strategy Under Channel Estimation Errors
- Julian Becker, Christian Rohlfing:** A Segmental Spectral Flatness Measure for Harmonic-Percussive Discrimination
- Jan-Gerrit Richter, Martin Pollow, Frank Wefers:** Efficient Description of HRTFs Using Spherical Harmonic Decomposition

Management

- Pavel Náplava:** Real Options and their Possible Usage in the ICT Investments Planning
- Radko Kříž, Štěpán Kratochvíl:** Is the Electricity Price Series Chaotic?
- Jiří Vecka:** New operational support for biomass co-fired in CHP
- Vratislav Svoboda:** Telecommunication ETFs as An Evidence of Decline in Telecommunication Industry
- Jan Bejbl, Július Bemš, Tomáš Králík:** Brown coal pricing

Elektrotechnika a měřicí technika

- Florian von Detten, Daniel Basten, Alireza Ajami:** Low-cost proximity sensor system using metamaterial structures
- Daniel Tokar, Jana Hradilová:** Device for Viscoelastic Properties Evaluation of the Human Skin in vivo
- Martin Švejda:** DSP implementation of Virtual Sound Source positioning using HRIR coefficients

Dr. Ing. Libor Husník,
Fakulta elektrotechnická ČVUT
[Foto: Petr Neugebauer, FEL]



Koncept chytrých měst

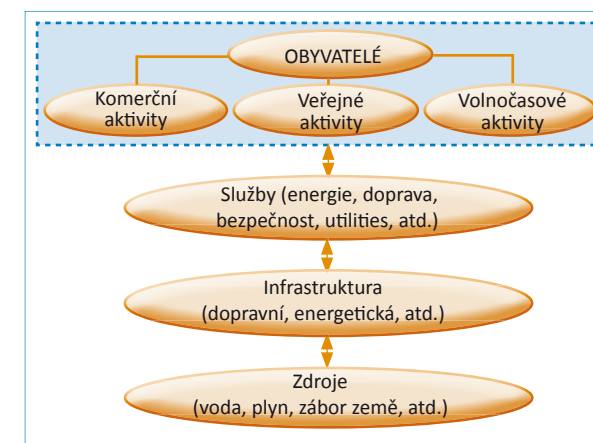
Koncept „chytrých měst“ (Smart cities) tvoří systémovou nadstavbu nad aktivitami chytrých budov (Smart buildings), chytrých vozidel (intelligent vehicles), chytré dopravní a energetické infrastruktury (smart grids). V technické úrovni jde o nadstavbový telematický řídicí a informační systém integrující znalosti z několika síťových odvětví, zejména dopravy, energetiky, bezpečnosti, logistiky, atd. Že jde o multidisciplinární

obor, je zřejmé i z toho, že problematika Smart cities je na úrovni Evropské komise koordinována hned třemi eurokomisaři (DG Energy, DG Transport and mobility a DG Connect).

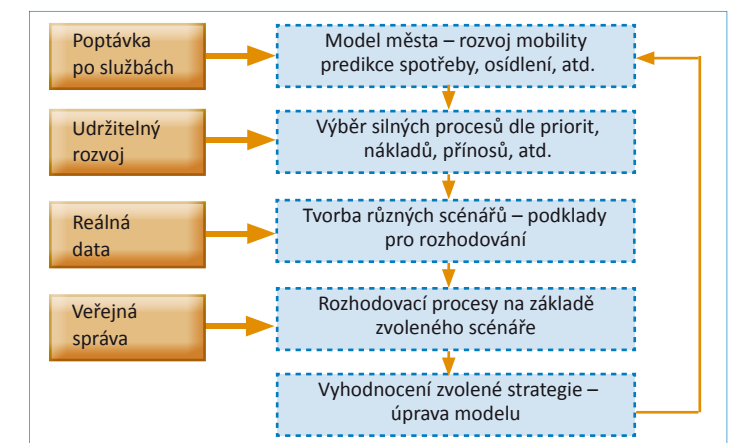
Uživatelé systému Smart cities jsou přirozeně obyvatelé města, a proto by měl základní koncept formou služeb podporovat jejich komerční aktivity (zaměstnání), veřejné aktivity (vzdělávání, bezpečnost, dostupnost zdravotní péče) i volnočasové aktivity (bydlení, kultura, sport). Každá výše uvedená služba má nároky na omezenou infrastrukturu a na omezené zdroje, jak je naznačeno na Obr. 1.

Limity infrastruktury a zdrojů si vyžadují velmi sofistikovaný přístup k nabídce služeb pro obyvatele měst podle schválených politických priorit definovaných veřejnou samosprávou. Z popisu problému je vidět, že koncept Smart cities se přirozeně dotýká i konceptu elektronické veřejné správy (eGovernment).

Základní strategií telematických systémů pro podporu Smart cities je využít všech dostupných znalostí o daném městě včetně predikčních modelů, synergií mezi jednotlivými prozatím oddělenými odvětvími (doprava, IT, energetika, atd.), finančními limity města, možnostmi omezené infra-



Obr. 1 Základní koncept projektu Smart cities



Obr. 2 Management Smart cities jako expertní systém

struktury a zdrojů, znalostmi poptávky po službách (včetně jejich priorit) a vytvoření informační podpory pro rozhodování managementu města tak, aby byla co nejlépe splněna daná multikriteriální funkce. Popis tohoto přístupu je uveden na Obr. 2, ze kterého je zřejmé, že jde o tvorbu expertního systému, jenž je schopen zpracovávat dostupné informace, vyhodnocovat úspěšnost předchozích strategií a řešit složitou multidimenzionální optimalizaci.

Jednotlivé požadavky jsou často protichůdné a každý účastník tohoto procesu (specialista na urbanismus, dopravu, energetiku, bezpečnost, business, atd.) vidí problém ze svého úhlu pohledu. Přestože mají jednotliví aktéři protichůdné názory, dané město je pouze jedno a je třeba hledat alespoň výhodné kompromisní řešení (těžko při takto komplexních systémech je možno hovořit o optimálním řešení).

Pro výše popsané hledání vhodné strategie je třeba na technologické úrovni integrovat telematické systémy jednotlivých dotčených odvětví, a to nejen formou propojení dílčích dispečinků nebo vzájemnou výměnou dat, ale zejména návrhem distribuovaných algoritmů na jednotlivých hierarchických úrovních řízení města (jednotlivé budovy, dílčí části města, celé město). Tímto přístupem se vyhneme vytváření centralizovaných datových úložišť a neúměrnému zatížení komunikačních linek.

Aby docházelo k integraci jednotlivých řídicích a informačních systémů na různých hierarchických úrovních a telematický systém pro podporu Smart cities dobře plnil svoji roli, je nutno realizovat následující úlohy (jsou logicky řazené směrem ze shora dolů):

- Tvorba jednotných integrovaných scénářů pro různé modelové situace - jsou využívány

znalosti ze všech odvětví se zahrnutím jejich vzájemných synergií a statické i dynamické informace získané na různých hierarchických úrovních města.

- Modelování a ověření každého vytvořeného scénáře - každý scénář musí být ověřen pomocí simulačních nástrojů, aby mohl být jednoznačně prokázán přínos integrovaného telematického systému.

- Tvorba algoritmů pro automatický výběr daného scénáře – integrovaný telematický systém musí být schopen provést výběr vhodného scénáře pro danou situaci v reálném čase (zvolený scénář musí být následně potvrzen dispečerem).

- Propojení dispečinků různých odvětví na různých hierarchických vrstvách - výměna dat a informací mezi jednotlivými odvětvovými dispečinkami (doprava, energetika, atd.) na různých hierarchických vrstvách musí probíhat podle požadavků jednotlivých scénářů (informační vazby musí definovat požadovanou kvalitu a frekvenci sdílených dat a informací).

- Tvorba jednotné informační báze umožňující výměnu zpráv mezi jednotlivými dispečinkami - aby bylo možné vzájemně sdílet data

a informace mezi jednotlivými odvětvími, přenášena data musí být reprezentována v jednotné informační bázi (parametrická, časová, kódová synchronizace dat), aby byla sdílena jak syntaktická, tak i sémantická část informace.

- Sběr dat z různých oblastí města – na základě vytvořených scénářů je možno určit

Pro ČVUT je projekt Smart cities zajímavou odbornou příležitostí, protože na jednotlivých součástech jsou již dlouhodobě řešeny nezbytné prvky celého systému, počínaje urbanismem, přes inteligentní budovy, energetiku, bezpečnost, až po dopravní telematiku. Těžko lze najít jedinou součást ČVUT, které by se projekt Smart cities netýkal. Věříme, že právě vhodnou kombinací dílčích poznatků z jednotlivých součástí ČVUT může být naplněn smělý cíl, který je od projektu Smart cities všeobecně očekáván.

kde, kdy a jak se mají sbírat konkrétní data, aby byla garantována jejich požadovaná kvalita.

Výše uvedený postup naznačuje, že nejprve je třeba vytvořit integrované scénáře, na základě kterých je možno získat požadavky na data a informace z různých odvětví. Pokud máme tyto požadavky, je možno vytvořit jednotnou informační bázi, protokoly pro výměnu konkrétních dat až po stanovení, jaká data je nutno sbírat, aby navržený telematický systém dobře fungoval.

Koncept Smart cities není ve své podstatě technologickým projektem, ale jde o důležitou aplikaci systémových věd při řešení tak složitého systému, jakými současná města jsou. Koncept Smart cities je ukázkou multidisciplinárního přístupu, který kromě zmínovaných technických a technologických prvků musí zahrnovat i oblast ekonomiky, legislativy, sociologie, psychologie a dalších humanitních oborů. Teprve vhodnou kombinací těchto poznatků může být naplněn smělý cíl, který je od projektu Smart cities všeobecně očekáván.

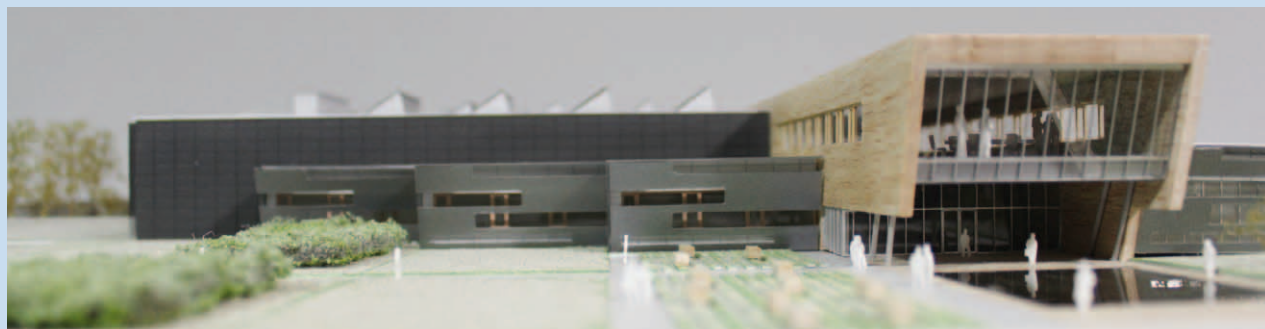
Prof. Petr Moos, prof. Miroslav Svítek

Města mají fungovat ve vztahu k životnímu prostředí

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB) ČVUT v Praze dostalo při svém zrodu do vínku energeticky efektivní budovy, které jsou šetrné k životnímu prostředí a poskytující zdravé a komfortní vnitřní prostředí. Jsme tak mimo jiné motivováni jedním ze základních hesel zodpovědnosti k životnímu prostředí – „think globally, act locally“. S tímto principem přišel již v roce 1915 Patrick Geddes, který ve svých urbanistických úvahách zdůrazňoval, že města mají fungovat ve vztahu k životnímu prostředí a ne proti němu. Centrum bude po svém plném zprovoznění během roku 2014 vybaveno výzkumnou infrastrukturou, která nám umožní zkoumat právě lokální prvek globálního (udržitelného a energeticky efektivního) Smart city, jímž je právě budova. Od roku 2015 pak budeme mít k dispozici infrastrukturu a kapacity

i na výzkum interakcí mezi jednotlivými budovami, jež nám umožní spojit je do malých čtvrtí, „districtů“. Z oblastí, které jsou z hlediska Smart cities relevantní, se již nyní zabýváme výzkumem – mimo jiné – v oblasti energetických vazeb mezi budovami, senzory potřebnými k monitorování budovy, vytvářením modelů pro predikci chování budov či stavebními prvky vhodnými pro celkovou udržitelnost budovy. Pro UCEEB je tak přirozené soustředit se na potřeby a možnosti nejen budovy, ale kromě čistě technických aspektů výzkumu a vývoje se chceme věnovat i jejím obyvatelům, lidem, kteří budou ve Smart cities budoucnosti bydlet, aby byl jejich život příjemný a moderní technologie jim byly nápomocné.

Doc. Ing. Lukáš Ferkl, Ph.D., ředitel UCEEB ČVUT



Intelligentní přístupy (nejen) k energii

[Chytrá města na Katedře kybernetiky Fakulty elektrotechnické]

Chytrá města, jak již z názvu vyplývá, otvírají široký prostor pro aplikaci kybernetiky a metod umělé inteligence. Proto se i Katedra kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT stále silněji zapojuje do výzkumu a vývoje inteligentních přístupů pro chytrá města a související chytré energetické sítě.

V roce 2012 se Katedře kybernetiky podařilo přihlásit ČVUT jako celek do European Energy Research Alliance (EERA), která je součástí a nástrojem evropského strategického plánu pro energetické technologie (SET-Plan) a kterou založilo 15 předních evropských institucí evropského energetického výzkumu. Cílem aliance a jejích tzv. společných programů je urychlit vývoj nových technologií v energetice, podporovat SET-Plan, integrovat a synchronizovat aktivity evropského výzkumu a maximalizovat jejich komplementaritu a synergií.

ČVUT v Evropské Alianci Energetického Výzkumu

Konkrétně je ČVUT participantem Společného Programu Smart Cities, kde se svými výzkumnými kapacitami podílí například na optimalizaci teplovodních sítí, na inteligentní analýze databáze projektů jejichž tématem jsou chytrá města, nebo na vývoji inteligentních řešení pro vyvážení produkce a spotřebu elektrické energie ve městech. V nejbližší době se pak chystá další rozšíření aktivit v rámci EERA a zapojení dalších součástí ČVUT jako jsou Fakulta strojní a Fakulta stavební nebo Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

Vehicle-2-grid technologie

Jak již bylo řečeno, důležitou oblastí zájmu na Katedře kybernetiky Fakulty elektrotechnické jsou inteligentní přístupy

pro plánování spotřeby či dodávky elektrické energie. Typickým příkladem zde je inteligentní dobíjení elektromobilů, jejichž akumulační potenciál může při předpokládaném masivním rozšíření hrát významnou roli při akumulaci nadbytků elektřiny způsobovaných mimo jiné nárůstem podílu obnovitelných zdrojů elektrické energie. Podle jednoho scénáře může dojít také k rozšíření tzv. vehicle-2-grid technologie, ve které elektromobil nejen spotřebovává či akumuluje elektrickou energii, ale také ji může výhodně prodat zpět do sítě. A právě tvorba rozvrhu nabíjení či vybíjení baterie elektromobilu, který minimalizuje například náklady majitele elektromobilu, je cílem výzkumu na Katedře kybernetiky. Zde se využívají nejen klasické metody plánování, rozvrhování, či predikce, ale také netradiční metody přírodou inspirované optimalizace. Originálním přínosem je zde také uvažování nákladů na degradaci baterie, které by v konečném důsledku mohly zamezit rozšíření vehicle-2-grid technologie.

Projekt FlexMan

Výzkumníci z Katedry kybernetiky spolu s kolegy z Katedry telekomunikační techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT připravili společně s řadou partnerů (CertiCon - CZ, Fortiss - D, Austrian Institute of Technology - AT, Offis - D, Iskra Sistemi Avtomatizacija Procesov - SLO, Enexis - NL) návrh projektu FlexMan pro jedenáctou výzvu sedmého

rámcového programu Evropské komise. Projekt FlexMan se zaměřuje na návrh pokročilých metod a algoritmů pro správu elektrické sítě. Ústředním prvkem celého projektu je návrh explicitního popisu flexibility výrobců i spotřebitelů. Pomocí metod pro sběr a analýzu dat budou vytvořeny profily jednotlivých účastníků energetického trhu, které distributorovi elektřiny umožní lepší řízení toků energie v síti a omezení špičkových průtoků sítí. Toto je nezbytné pro vytvoření nového obchodního modelu, ve kterém se vhodní hráči spojují do koalic, které pak mohou dosáhnout na lepší nabídku od dodavatelů elektrické energie.

V tomto projektu se předpokládá, že pro komunikaci mezi koncovými zákazníky a obchodníky či distributory se bude využívat stávající telekomunikační infrastruktura. Je však třeba uvažovat s jejími omezeními a přizpůsobit jim navrhované řídicí strategie. To znamená, že profily jednotlivých uživatelů musí obsahovat i informaci o jejich komunikační dostupnosti a reakčním čase. Důležitým faktorem tohoto projektu je skutečnost, že navržené postupy budou ověřeny přímým nasazením do reálné distribuční infrastruktury jednoho z našich partnerů – nizozemské společnosti Enexis.

Martin Macaš, Petr Kadera, Pavel Vrba,
Katedra kybernetiky FEL
Ilustrace na straně 10–13:

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



➤ Dokončovací práce v raženém tunelu Brusnice | Foto: Jakub Karlíček

Využít čtvrtý městský rozměr

[Katedra geotechniky Fakulty stavební: podzemní stavby v duchu Smart cities]

Lidstvo stojí na prahu další velké změny ve svém způsobu života - jedná se o přesun obyvatel z venkova do měst. Ze zpráv médií je jasné, že naše velká města a městské oblasti rostou. V roce 1900 žilo ve městech pouze 13 procent světové populace, v roce 2005 (podle průzkumu The Climate Group) to bylo už 50 procent celosvětové populace. Očekává se, že do roku 2050 bude 70 procent světové populace žít ve městech a v zastavěných oblastech.

Většina tohoto nárůstu se odehraje v jihovýchodní Asii, nicméně se tento trend nevyhýbá ani Evropě. Taková koncentrace obyvatel znamená prvořadě nutnou ochranu prostoru na povrchu a udržitelný městský rozvoj. Současné paprskovité rozpínání se stává neudržitelným z hlediska doby jízdy uvnitř hranic města, spotřeby energií, pohonných hmot atd. Řešení těchto

úkolů vyžaduje výzkum v mnoha oblastech (od umělé inteligence a softwarové systémy, přes průmyslovou diagnostiku až po systémy inteligentních budov) a propojuje sektor energetiky, stavebnictví, dopravy a informačních a komunikačních technologií. Pro zajištění obecně uživatelsky příjemných a výhodných řešení pro občany a obyvatele (Smart homes, Smart cities) potřebují naše města, aby v budoucnosti bylo do strategických městských plánů zahrnuto územní plánování pro povrch i pro podzemí. Před inženýry stojí úkol zajistit taková řešení využití blízkého podpovrchového prostoru pod našimi městy, která by byla nákladově efektivnější a přijatelná pro veřejnost z hlediska uživatelského komfortu i bezpečí. Aby se toto mohlo uskutečnit, bude zapotřebí dosáhnout dalšího technologického pokroku a investičních pobídek, umožňujících vytvoření podzemních prostor většího ve velmi složitých geotechnických podmínkách.

Moderní systém kolektorů

V současné době jsou hlavními úkoly při rozvoji měst optimalizace a rozvoj sítí

a problém se vzrůstajícím objemem dopravy. Z hlediska sítí se nejedná jen o distribuční sítě energií a jejich vzájemné propojení, ale též o sítě telekomunikační. Pro sítě se ve městech využívá kolektorů vedených pod povrchem v různých hloubkách. Výhoda kolektorů spočívá v podstatném usnadnění instalace inženýrských sítí, jejich snadné údržbě, rekonstrukcím a rozvoji bez nutnosti provádění výkopů v enormě vytiženém městském intravilánu. Praha má jeden z největších moderních systémů kolektorů na světě monitorovaný a ovládaný z centrálního dispečinku na Senovážném náměstí, přičemž celková délka všech kolektorů je téměř 90 km.

Dopravu „uklidit“ do podzemí

Koncentrace obyvatel znamená vysokou poptávku po mobilitě, kterou už nelze zajistit povrchovou dopravou. Individuální automobilová i veřejná doprava se musí umístit do tzv. čtvrtého městského rozměru, tj. do podzemí. Toto řešení umožňuje v obytných zónách „uklidit“ dopravu (pohyblivou i dopravu „v klidu“) z přetíženého povrchu, výrazně zmenšit zatížení obyvatel hlukem

a emisemi a zavést inteligentní dopravní systémy. Toto řešení dopravy se osvědčilo v řadě evropských měst – jmenujme například Madrid s jeho rozvojem sítě metra (MINTRA), podzemních silničních okruhů (M30 Madrid calle 30) a železnicí pod městem (spojení nádraží Atocha a Chamartín). Ani Praha nezaostává v rozvoji využití podzemí pro dopravu, dokončuje se severní část automobilového městského okruhu (tunel Blanka), prodlužuje se trasa metra A z Dejvic do Motola, připravuje se výstavba nové trasy D metra z jižních sektorů města do centra.

Podzemní stavby lákají bakaláře i doktorandy

Specializované studium podzemních staveb je součástí výuky na Katedře geotechniky Fakulty stavební ČVUT. V rámci studia tohoto oboru se studenti mají možnost seznámit nejen s urbanistickými možnostmi využití podzemního prostoru a pozitivními ekologickými aspekty podzemních staveb, ale i s postupem při návrzích a provádění podzemních konstrukcí nejrůznějšího uspořádání i využití. Studenti řeší v teoretické i praktické rovině bakalářské práce i diplomní projekty, které souvisejí s aktuálně prováděnými nebo připravova-

nými podzemními stavbami. O trvalém zájmu studentů o tuto oblast geotechniky svědčí dlouhodobě i plně využitá kapacita doktorského studia ve specializaci podzemního stavitelství na této katedře.

Současné stavby v duchu Smart cities

Přibližme si stručně dvě v poslední době nejvýznamnější podzemní stavby Prahy, které reprezentují využití podzemního prostoru ve smyslu Smart cities.

První je tunelový komplex Blanka v Praze. Jedná se o největší podzemní stavbu budovanou v současné době v České republice (celková délka činí 6,382 km). Prochází od křižovatky Malovanka u severního portálu Strahovského tunelu po křižovatku Troja u nového trojského mostu přes Vltavu, tj. urbanizovaným prostředím střední části města na hranici historického jádra a prostorem chráněné přírodní památky Královská obora. Tunelový komplex Blanka obsahuje tři tunelové úseky: Brusnice o délce 1,4 km (z toho je 550 m ražených), Dejvice o délce 1 km (hloubené tunely) a Královská obora s délkou 3,09 km (z toho je 2,23 km ražených).

Druhou stavbou je provozní úsek trasy metra V.A dlouhý 6,12 km. Jsou na něm

navrženy tři ražené stanice Bořislavka, Nádraží Veleslavín a Petřiny a jedna hloubená stanice Nemocnice Motol. V červnu 2010 byly zahájeny ražby přístupových tunelů konvenčním tunelováním. Pro ražbu traťových tunelů bylo použito dvou moderních plnoprofilových tunelovacích strojů (prvé nasazení zeminových štítů s tlakovou kontrolou čelby v České republice). Ražby tunelovacími stroji byly zahájeny na jaře roku 2011, do stanice Dejvická dorazily oba stroje současně 26. 11. 2012. V současnosti se dokončuje výstavba stanic. Dvě jsou jednolodní (Bořislavka, Petřiny), třetí stanice Nádraží Veleslavín je trojlodní (ražená jako první v České republice Novou rakouskou tunelovací metodou).

Nejdříve byly vyraženy boční tunely, kterými byly protaženy zeminové štíty a následně se provedla stříkaná hydroizolace. Po provedení definitivního ostění bočních tunelů byl ražen tunel pro střední část stanice. Následovalo komplikované propojení uzavřeného hydroizolačního systému. Všechny ražby probíhaly v obtížných geologických poměrech s mnoha nepříznivými faktory.

Doc. Dr. Ing. Jan Pruška,
Katedra geotechniky FSv



➤ Ražba stanice Červený vrch | Foto: Ing. Marián Chotár

Intelligentní budovy

[Magisterský studijní program zaujal studenty i firmy]

Současný životní styl lidí vyžaduje, aby byly budovy a zařízení techniky prostředí s nimi spojené navrhovány s ohledem na vysokou míru tepelného komfortu, efektivní využívání energií a v neposlední řadě – aby splňovaly estetické nároky současné architektury.

Mezifakultní navazující magisterský studijní program Intelligentní budovy je společně vyučován třemi fakultami ČVUT: strojní, elektrotechnickou a stavební. Přípravuje odborníky pro návrh a provoz integrovaných systémů budov (integrace stavebního řešení, systémů techniky prostředí staveb, řídicích, energetických a informačních systémů).

Intelligentní budova zajišťuje optimální vnitřní prostředí pro komfort osob či výrobní produkci prostřednictvím stavební konstrukce, techniky prostředí staveb, řídicích systémů, služeb a managementu a působí efektivně, a to energeticky i z hlediska životního prostředí. Jednoduše řečeno – takové domy nezatežují životní prostředí, nevytváří zbytečný odpad, jsou dlouhodobě funkční a zajišťují příjemný život svým obyvatelům.

Pod dohledem umělé inteligence

Definice inteligentních budov a následně náplň studia vymezuje vyšší kvalitu budovy proti budově, která je „jen“ správně navr-

žena a provozována. Pojem „intelligentní budova“ lze chápat především jako budovu s velmi pokročilým systémem řízení, regulace, dohledem prostřednictvím umělé inteligence bez nutnosti zásahů člověka. Nutná je zde především dokonalá integrace zařízení do stavebních prvků a vhodný výběr stavebních materiálů včetně vhodného koncepčního řešení budovy či objektu vzhledem k jeho budoucímu užívání a provozování integrovaných systémů.

Dnešní budova tedy představuje velmi složitý systém, kde jsou všechny funkční prvky a systémy tak navzájem provázány, že se dostáváme obrazně řečeno na úroveň složitosti živého organismu. Odborník, který má provoz takové budovy řídit, musí mít při jakémkoliv zásahu na zřeteli vše, co ovlivní a co všechno se změní. Provozování současných budov, tj. především jejich složitých technologických celků, je tak jedním z problémů, k jehož řešení přispívají i naši absolventi.

Intelligentní budova

[1] Centrální řídicí jednotka včetně monitorování spotřeby energií

[2] Individuální nastavení parametrů prostředí

[3] Místní regulace vytápění

[4] Sledování přítomnosti osob

[5] Regulátor vytápění

[6] Regulátor chlazení

[7] Řízení osvětlení a žaluzií

[8] Sledování otevírání oken a dveří



Počty studentů, kteří nastoupili do programu Intelligentní budovy (IB):

podzim 2009
(přijati první studenti)

- FEL – 34 studentů
- FS – 6 studentů
- FSv – 16 studentů

podzim 2010
(přijati další ročník)

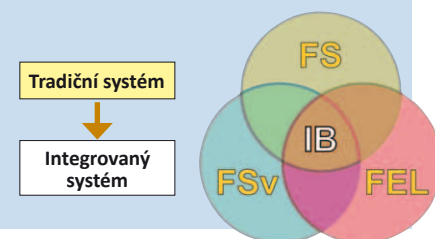
- FEL – 36 studentů
- FS – 7 studentů
- FSv – 15 studentů

podzim 2011

- FEL – 30 studentů
- FS – 7 studentů
- FSv – 14 studentů

podzim 2012

- FEL – 28 studentů
- FS – 8 studentů
- FSv – 15 studentů



Absolventi se dobře uplatňují v praxi

ČVUT v Praze tímto mezifakultním studiem nejenom rozšiřuje svou nabídku studijních možností o nový perspektivní studijní obor, který se úspěšně rozvíjí a je o něj neustále rostoucí zájem jak ze strany studentů, tak firem. Atraktivní program současně nabízí průmyslu v České republice šikovné absolventy, kteří se, jak dnes již se stoprocentní jistotou víme, plně uplatňují v praxi. Studenti programu Intelligentní budovy se připravují pro odbornou praxi v oblasti návrhu, realizace a řízení moderních budov, stejně tak pro vývoj a výrobu prvků pro tento typ inteligentních objektů. Absolventi jsou především odborníky pro návrh a provoz integrovaných systémů techniky prostředí budov a budov jako celku.

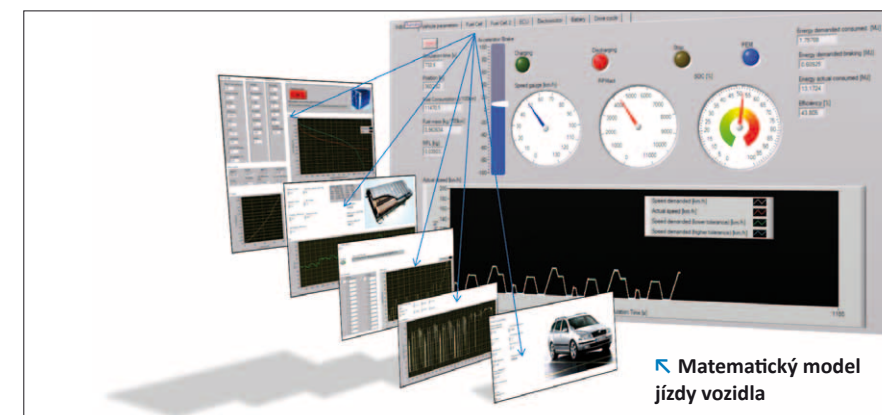
Prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.,
Ústav techniky prostředí FS
[Ilustrace: archiv autora]

➤ Více na <http://www.ib.cvut.cz/>

Simulace a testování elektrických pohonů

[Vývoj elektromobilů na Ústavu automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel FS]

Téma elektrických vozidel (elektromobilů a hybridů) v posledních letech významně rozšířilo okruh aktivit pracovníků Ústavu automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel Fakulty strojní. Elektromobilita v současné době zažívá celosvětově nebývalý rozvoj, a to i přesto, že prvotní vlna nekritické euforie již pomalu opadá.



Hlavní výhodou elektromobilů poháněných bateriemi je, že za provozu neprodukují žádné emise zdravotně škodlivých látek. Kapacita instalovaných baterií vede k úvahám o jejich zapojení do tzv. chytrých sítí (Smart grids). Zde je však nutno zmínit, že celková produkce škodlivin a CO₂ od výroby elektrické energie po trakční sílu na kolech elektromobilu může v závislosti na způsobu výroby elektrické energie dosáhnout hodnot až srovnatelných s moderními vozidly se spalovacím motorem. Nejvíce limitujícím faktorem elektromobilů zůstává jejich nízký dojezd. Z toho plyne jasný požadavek na důslednou optimalizaci všech komponent pohonného řetězce elektromobilů.

Jednou z reakcí Fakulty strojní na zvýšení významu elektromobility je zavedení předmětu Hybridní pohony do studijních osnov. Předmět studenti seznamuje s fungováním nejen čistě elektrických, ale zejména

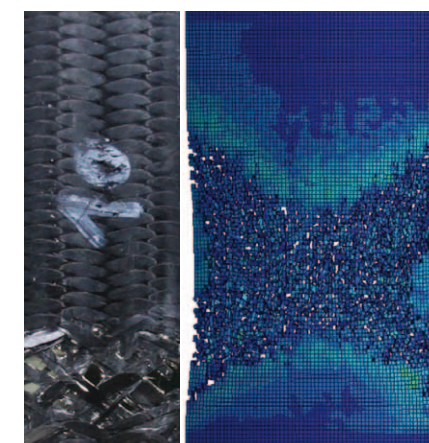
hybridních vozidel. Z hlediska odborné problematiky jsou pohonné řetězce zkoumány v rámci ústavu jak experimentálně, tak pomocí matematických simulací, a to za finanční podpory grantu OP VaVpI – MŠMT ČR Pořízení technologie pro Centrum vozidel udržitelné mobility a TA ČR Centra kompetence – Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka. Experimenty probíhají zejména v nově vybavených laboratořích Centra vozidel udržitelné mobility v prostorách VTP Roztoky. Zde umístěná válcová brzda umožňuje měření spotřeby a emisí v libovolném jízdním cyklu. V budově VTP jsou dále umístěny dynamometry pro měření vlastností elektrických motorů a stavy pro měření účinnosti převodovek. Výstupy z experimentů slouží jako vstupní a kalibrační data do simulačních modelů, které modelují chování elektrického vozidla. Do budoucna se počítá také s rozvojem kompetencí v oblasti

optimalizace jízdní strategie elektromobilů na základě znalosti trasy z navigačního systému GPS v rámci účasti na projektu 7. RP EU IMPROVE, který zpracovala Fakulta strojní a na němž budou spolupracovat i pracovníci Fakulty elektrotechnické. Pomocí metody konečných prvků jsou zkoumány možnosti v oblasti snižování hmotnosti karoserií, což je další významný aspekt ovlivňující dojezd elektromobilů. V rámci spolupráce s průmyslovými partnery se někteří zaměstnanci ústavu věnují této problematice částečně také u firem Porsche Engineering Services a Automotive Simulation Center Stuttgart, což vede k dalšímu rozvoji znalostí a kompetencí.

Ing. Adam Barák,
Ing. Josef Morkus, CSc.,
Ústav automobilů, spalovacích motorů
a kolejových vozidel Fakulty strojní
[Ilustrace: archiv autorů]



➤ Hybridní vozidlo Toyota Prius na válcové brzdě VTP Roztoky



➤ Porovnání experimentu a simulace tahové zkoušky triaxiálně pleteného kompozitu

Pomoc v krizové situaci

Chytrá města musejí být připravena i na mimořádné události. Představujeme několik projektů, na nichž pracují specialisté Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT.

Výzkum kontroly vody kontaminované toxickými látkami

Celá řada mimořádných událostí může ovlivnit i kvalitu spodních a povrchových vod, které mohou být kontaminovány řadou toxických chemických látek. K těmto mimořádným událostem patří povodně, chemické havárie či teroristické útoky.

Teroristické útoky jsou nebezpečné i s ohledem na riziko kontaminace v balírnách vod nebo ve stáčárnách. V současné době existuje celá řada sofistikovaných instrumentálních metod analýzy vod, zejména kapalinová chromatografie, plynová chromatografie, hmotnostní spektrometrie a další. Tyto instrumentální metody jsou však finančně velmi nákladné, složité na zacházení a jejich využití se proto předpokládá jen na vyšších stupních kontrolních orgánů. Uvedené skutečnosti vedly vědecký tým z Fakulty biomedicínského inženýrství zabývat se mimo jiné

i problematikou výzkumu jednoduchých metod kontroly vody kontaminované toxickými látkami za mimořádných bezpečnostních situací.

Cílem výzkumu v uvedené oblasti je nalézt, vypracovat a navrhnout jednoduché, rychlé, spolehlivé a přitom dostatečně citlivé, finančně a ekonomicky nenáročné metody in situ analýzy nejrizikovějších toxických chemikálií, které by byly vhodné pro chemickou a zdravotnickou kontrolu pitné a užitkové vody. Výsledky výzkumu umožní zavést do praxe jednotlivým složkám integrovaného záchraného systému a orgánům místních samospráv soubor vhodných analytických metod a postupů ve formě terénní analytické soupravy. Výsledná souprava významnou měrou přispěje k ochraně obyvatelstva v případech mimořádných událostí spojených s kontaminací vod.

Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.



Optimalizace tras sanitek

Jedním ze zajímavých témat, která se řeší na Fakultě biomedicínského inženýrství, je optimalizace rozmístění stanic záchrané služby v rámci daného regionu, např. města, kraje nebo i celé republiky. Úloha spočívá ve vytipování lokací, kam by bylo vhodné stanice umístit, a to tak, aby rychlost přejezdu záchrané služby ze stanice k místu nehody (a zpět) i kapacita sanitek byla optimální, tj. čas co nejkratší a kapacita dostačující. Kromě úloh tohoto druhu se na fakultě řeší i problémy optimalizace tras mezi různými místy, aby vzdálenost, čas (průjezdnost) nebo náklady byly minimální. Dalším zajímavým problémem je identifikování kapacit silniční sítě s ohledem na maximální průjezdnost z jednoho místa do druhého.

Doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.

[Foto: archiv FBMI]



Inteligentní byt myslí i na zdraví

V rámci podprojektu RA3 vzniká v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT inteligentní byt, jenž kromě energetické úspornosti bude zaměřen hlavně na podporu života jeho obyvatele. Ať už půjde o zdravého člověka, tělesně postiženého, seniora či trpícího dlouhodobou nemocí. Inteligentní byt vybavený moderními zdravotnickými přístroji a senzory biologických signálů bude schopen denně zaznamenávat hodnoty o tělesné váze, teplotě, tepové frekvenci, hladině cukru apod. Údaje se budou archivovat na místním serveru a ošetřující lékař bude moci prostřednictvím svého počítače

monitorovat vývoj nemoci a případně doporučit jiné dávkování léků. U dlouhodobě nemocných lidí, například diabetiků, odpadnou pravidelné preventivní kontroly, protože lékař bude mít údaje o hladině cukru neustále k dispozici. Díky modernímu zpracování video obrazu bude řídicí systém schopný vyhodnotit polohu člověka a ve spolupráci s dotykovou podlahou v případě pádu vyvolat alarm. Právě díky napojení na centrální síť bude možné tento alarm zobrazit na dohledových pultech asistenční služby, tím se ve své podstatě každý byt může téměř stát pokojem s pečovatelskou 24h službou.

Ing. Vít Janovský

Longboardy

Vítězem páté série eClubu ČVUT, jenž pomáhá studentským podnikatelským nápadům, se stal projekt APEMAN boards. Tým Marka Česala a Petra Vitteka se zabývá návrhem a výrobou high-endových karbonových longboardů v ČR.

Ve čtvrtek 16. května 2013 byly vyhodnoceny prezentace studentských projektů, které vznikly v rámci pátého běhu přednáškového cyklu Entrepreneurs Club (eClub), který organizuje Katedra kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT a nadace ČVUT Media Lab. Vítězný tým získal stipendium 40 000 Kč. Druhým oceněným projektem se stal Blind-Shell – mobilní rozhraní pro nevidomé pro operační systém Android a třetí skončil projekt Mixturam, který nabízí zákazníkům možnost si na webu namíchat vlastní směs potravinových doplňků, bylinek a vitamínů podporující dobré zdraví.

Projekt APEMAN boards začal na jaře roku 2011, v době, kdy se do ČR masivněji rozšiřoval longboarding. Jeden ze zakladatelů si na široké chodbě druhého bloku strahovských kolejí vyzkoušel longboard a okamžitě mu propadl. Druhý zakladatel přišel s nápadem longboardy si nekupovat, ale vyrobit. Tak vznikly první dvě desky v laboratořích Ústavu strojírenské technologie na Fakultě strojní, zatím bez značky. „Téměř okamžitě následovaly další desky, technologicky se zlepšující s každým kusem. Po deseti deskách jsme si uvědomili, že už to není jen tak sranda a vznikla značka APEMAN boards,“ říká Ing. Peter Vittek, doktorand na Fakultě dopravní ČVUT. „Komunita v Praze byla soustředěná především kolem downhillové scény, a tak vzápětí vznikla propagační deska pro neoficiální mistrovství ČR –



➤ Marek Česal a Peter Vittek – vítězové eClubu ČVUT

Outlaw 2011. Náš jezdec Vincenzo Jarda Kejř vyhrál celou sezónu na kompozitní uhlíkové desce APEMAN boards, která v té době neměla v ČR konkurenci.

Vývoj se nezastavoval a vznikaly další desky a začaly se první kusy prodávat. Snažili jsme se vyvinout nejlepší desku, jakou si umíme představit. Aby deska získala mimo technologického pohledu i funkční design, vznikl jako bakalářská práce na oboru design Fakulty architektury návrh desky pojmenované Mordor a vzápětí byly hotovy první kusy.“

Deska je celouhlíková s pěnovým jádrem a je vyrobená technologií používanou v leteckém průmyslu. Tým APEMAN boards se začal rozrůstat o další lidi. Všichni se přidávali, protože pro APEMAN boards mohli dělat něco, v čem byli dobří a mohli se zde realizovat. „Díky našemu designérovi Radkovi Holanovi vznikla webová stránka www.apemanboards.cz, kterou ocenilo několik designerských blogů a profesionální produktové fotografie. Během jara 2013 jsme dokončili vývoj celé produktové řady šestí longboardů určené od ježdění po parku po závodní downhill. Všechny desky vyvíjíme s jezdci, kteří jsou v dané kategorii na špici a snažíme se ve skutečnosti vyrobit jejich desku snů. Stipendium, které jsme získali v soutěži eClubu, použijeme na další rozvoj, který teď směřuje k menší sériové výrobě u profesionálních výrobců kompozitů. Plánujeme expanzi na zahraniční trhy během letošního roku,“ dodává Ing. Marek Česal, doktorand Fakulty strojní ČVUT. (vk) [Foto: Radoslav Holan, Kristýna Nejedlá]

➤ Více na <http://www.apemanboards.cz> <http://www.eclub.cvutmedialab.cz>

Doprava jako systémová laboratoř

[Nejen o Fakultě dopravní ČVUT, která slaví 20 let, hovoříme s prof. Miroslavem Svítkem]

Jaké je být děkanem fakulty, která je zaměřena na dopravu, tedy současný fenomén, kdy celý svět je v pohybu, přemísťují se lidé i zboží...

Doprava je komplikovaným síťovým odvětvím, které vyžaduje velmi propracované vazby mezi dílčími organizačními i technickými prvky celého systému. Je ukázkou systémové laboratoře, v níž lze najít snad všechny principy studované v systémových vědách. Každé nesystémové řešení v národním hospodářství se zákonitě projeví v nárůstu dopravy a přepravy, takže doprava je zároveň dobrým indikátorem stavu celé národní či evropské ekonomiky.

Pro Fakultu dopravní je to samozřejmě velká výzva, protože poptávka po našich výsledcích neustále vzrůstá a zájem o spolupráci projevují partneři snad ze všech kontinentů. Speciálně bych zmínil země latinské Ameriky, kde je doprava zásadní překážkou dalšího ekonomického růstu. Ve městech, jako například Bogota, jsou na denním pořádku i několikahodinové dopravní kongesce. V Asii je naopak velkým problémem logistika zboží na ostatní kontinenty, zejména do USA a Evropy.

Kde většinou končí vaši absolventi?

Dle dostupných zdrojů se naši absolventi velmi dobře uplatňují na trhu práce a mezi absolventy technických směrů dostávají jedny z nejvyšších nástupních platů. Je to dáno jednak projektově orientovanou výukou spojenou s řešením praktických problémů, interdisciplinárním zaměřením našich oborů s velkým akcentem na systémové vědy, ale i celospolečenskou poptávkou po dopravních odbornících.

Uplatnění našich absolventů detailně sledujeme a jsem velmi rád, že se objevují na zajímavých postech. Například jeden z prvních absolventů Ing. Tomáš Čoček, Ph.D., je ředitelem Státního fondu dopravní infrastruktury, Ing. Luděk Sosna, Ph.D., je ředitelem Odboru strategie na Ministerstvu dopravy ČR. Řada absolventů zastává vedoucí pozice ve firmách jako je Eltodo, AŽD, ČD, ŘLP, atd.

Osobně jsem velmi rád, že naši absolventi na fakultu nezapomínají, spolupracují s námi, podílejí se na výuce nebo vedou studentské projekty. Dokonce se ozývají absolventi, kteří pracují mimo republiku a iniciativně nám zprostředkovávají nové kontakty se zahraničními univerzitami.



digitální tachografy, elektronické odbavovací systémy, systémy automatického tísňového volání, systémy automatické kontroly vozidel, dochází ke sledování přeprav nebezpečných věcí, řeší se bezpečnost kritické infrastruktury nebo se začínají objevovat vozidla s hybridním pohonem či elektromobily. Dle zpracovaných studií

Na webu fakulty je video s názvem Moderní fakulta třetího tisíciletí. Je tím míněna hlavně vámi vyučovaná telematika a inteligentní doprava?

Moderní fakulta by se neměla omezovat pouze na poskytování znalostí, ale i dovedností. Na Fakultě dopravní je od počátku zavedena projektově orientovaná výuka, která umožňuje studentům učit se týmové práci a řešit aktuální problémy, jejichž zadání většinou přichází od průmyslových partnerů. Řešení projektů zpětně vede ke zkvalitnění výuky a k většímu sepětí pedagogů s potřebami praxe. Díky projektům studenti získávají nejen odborné znalosti, ale také i praktické dovednosti.

A ta telematika?

Možnosti telematiky výrazně mění celý dopravní obor. Jsou zaváděny mytné systémy, skoro každé vozidlo je vybaveno navigačním zařízením, jsou instalovány

se předpokládá, že až 70 procent aplikací budoucího navigačního systému Galileo bude zaměřeno právě na dopravu. Fakulta musí na tyto trendy aktivně reagovat, nabízet studentům aktuální a atraktivní projekty, pedagogové musí sami aktivně vědecky pracovat, ale také se musí účastnit národních i mezinárodních standardizačních činností a být členy celé řady profesních organizací. Všichni jsme si vědomi, že se momentálně tvoří strategie rozvoje celého oboru na dalších několik desetiletí a my musíme být součástí tohoto procesu.

Čím vás Fakulta dopravní zaujala, když jste se v roce 1996 rozhodl nastoupit na její Katedru aplikované matematiky a dal jí tak přednost před „rodnou“ Fakultou elektrotechnickou?

Na léta strávená na Fakultě elektrotechnické rád vzpomínám a znalostí, které jsem tam získal, si velmi vážím. Za to, že

jsem nastoupil na Fakultu dopravní, může shoda šťastných náhod, ale i mladické nadšení spoluvytvářet něco nového. Ale asi nejvíce rozhodlo mé setkání s profesorem Miroslavem Vlčkem, který byl tehdy proděkanem pro pedagogickou činnost a vedoucím Katedry aplikované matematiky. Říká se, že nejvíce vás ovlivní váš první vedoucí, což mohu jenom potvrdit. Podmínky na fakultě byly tehdy velmi skromné, s profesorem Vlčkem jsme seděli za jedním stolem u jednoho počítače, ale vládla tam pozitivní a tvůrčí atmosféra, kterou vytvářel a neustále i kultivoval tehdejší děkan profesor Petr Moos. Když to shrnu, tak za to, že jsem se ocitl na Fakultě dopravní, vděčím právě zmíněné dvojici profesorů. Svého rozhodnutí nastoupit na tuto fakultu jsem nikdy nelitoval.

V čem je podle vás největší rozdíl mezi fakultou tehdy a dnes?

Náběhová fáze nové fakulty byla spojena s nadšením svých zakladatelů, kteří brali svoji roli jako životní výzvu, nastavovali jednotlivé procesy a vytvářeli budoucí strategii organizace. Vše probíhalo za pochodu a každým rokem byly vidět konkrétní výsledky. Ve srovnání s tím, dnes i malé zlepšení stojí velké úsilí. Jsem proto velmi rád, že o studium na Fakultě dopravní je i v současné době velký zájem ze strany studentů.

Během minulých let se jednotlivé ústavy výrazně profilovaly, aby si udržely krok s rozvojem celého oboru. K tomu bylo nutno vybudovat specializované laboratoře, simulátory, navázat spolupráci se zahraničními univerzitami a s průmyslovými partnery... V rámci odborné profílace fakulty se osvědčila činnost Expertní skupiny ministra dopravy, která analyzuje aktuální dopravní problémy a zpracovává k nim odborná stanoviska pro orgány státní správy a veřejné samosprávy.

Vaši studenti mohou získat titul současně v Praze a v americkém El Pasu...

Samostatnou kapitolou jsou magisterské obory vyučované pouze v angličtině formou tzv. joint-degree. Historicky prvním oborem byly Inteligentní dopravní systémy realizované ve spolupráci s Linköping University ve Švédsku a University of Applied Sciences ve Vídni. Druhým oborem je Doprava a logistika vyučovaná ve spolupráci s University of Texas v El Pasu v USA a Žilinskou univerzitou. Velmi



Prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek (nar. 1969)

Na FD ČVUT od r. 1996, od února 2010 děkan Fakulty dopravní ČVUT. Odborné zaměření: dopravní telematika, družicová navigace, teorie systémů, kvantová informatika. Prezident Sdružení pro dopravní telematiku. Prezident Národního spolku pro elektromobilitu a podporu moderních technologií. 1992 abs. FEL ČVUT (Radioelektronika) 1994 abs. Státní konzervatoře v Praze (Akordeon) 1996 Dr. (Radioelektronika) 2002 Doc. (Inženýrská informatika) 2008 Prof. (Inženýrská informatika) Ženatý, děti Kamila a Martin.

mě těší, že jsme pro tento obor obdrželi finanční podporu z programu Atlantis. Studenti tím získávají jak zajímavé stipendium, tak i americký titul se všemi souvisejícími výhodami. Vzniklé diplomové práce mají vysokou odbornou úroveň.

A co vás netěší?

Radost nemám, když vidím, jak je podfinancován rozvoj fakulty, který je možný jedině z projektových záměrů a z externích zakázek. Tento stav zvláště pražských vysokých škol může v budoucnu způsobit velké problémy a v oborech jako je doprava nelze bez kvalitního a nákladného experimentálního zázemí dlouhodobě udržet krok s mezinárodním vývojem.

Také mě netěší, když vidím, jak je těžké dosáhnout spolupráce mezi jednotlivými ústavami nebo fakultami, nebo jak vzni-

kají propasti mezi teoreticky a prakticky zaměřenými týmy odborníků a jak málo si jeden vážíme práce druhého. Naším společným cílem musí být rozvoj celého ČVUT a toho můžeme dosáhnout pouze vzájemnou spoluprací.

Jak by se měla fakulta dál rozvíjet?

Musí klást vysoký důraz na obory, které přesahují svými inženýrskými metodami do systémového uspořádání technologií a jejich provozu v čase a prostoru. Současný rozvoj si vyžaduje, aby použití technologií bylo doprovázeno i studiem a vyhodnocováním jejich širšího dopadu, včetně např. začlenění lidského elementu do těchto systémů, nebo hodnocení environmentálních dopadů. Ukázkovým projektem jsou chytrá města, kde vzniká synergie mezi různými síťovými odvětvími jako je doprava, energetika, informační a komunikační sítě, bezpečnostní infrastruktura atd.

Nelituje někdy, že jste coby hudebník s vystudovanou konzervatoří dal ve své profesní kariéře přednost technice?

Svého rozhodnutí nelituji, protože muzika stále zůstává mým celoživotním koníčkem. Studium na konzervatoři mi pomohlo nahlížet na svět z jiného úhlu pohledu a díky tomu jsem se nestal úzce a jednostranně orientovaným člověkem. Krom toho se funkce děkana přibližuje roli dirigenta, který také realizuje svoje představy hudebního díla a dbá na to, aby všechny nástroje hrály dobře své party a orchestr byl jako celek sehraný.

Fakultě dopravní bych do budoucna přál, aby nadále zůstala sehraným tělesem, kde každý člen týmu, ať jde o děkana, proděkana, vedoucího ústavu, teoretika, praktika, technika, technicko-hospodářského pracovníka, studenta, atd., má své místo a poslání a je pro výsledek celku stejně důležitý a potřebný.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

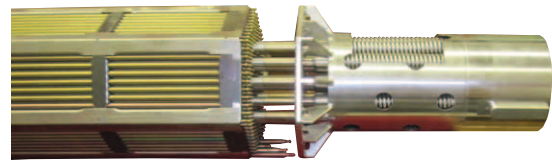
Fakulta dopravní ČVUT vznikla v roce 1993, po rozpadu Československé republiky, jako náhrada za Vysokou školu dopravní v Žilině. Doprava přitom do svazku ČVUT patřila už v dřívější historii – ve šk. roce 1953/1954 zahájila výuku Vysoká škola železniční, součást tehdejšího ČVUT, která však byla od šk. roku 1960/1961 přemístěna do Žiliny a změnila název na Vysoká škola dopravy a spojov. Výuku zahájila v ak. roce 1993/1994 jako šestá fakulta ČVUT.

➤ Více na www.fd.cvut.cz

Simulace pro bezpečné reaktory

[Výzkum a vývoj výpočetních nástrojů na Katedře jaderných reaktorů FJFI ČVUT v Praze]

Hlavním posláním Katedry jaderných reaktorů (KJR) na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze je zajišťovat vzdělání v oblasti reaktorové fyziky a souvisejících oborech, které zahrnují technologie jaderných paliv, palivových cyklů a systémy řízení jaderných elektráren. Kromě vzdělávací činnosti se katedra podílí také na výzkumné činnosti v rámci spolupráce na výzkumných grantech.



Jedním z aktuálních projektů je podíl na řešení dvojice grantů Technologické agentury ČR (TAČR). Jeden je veden ÚJV Řež, a.s. a má za cíl zlepšení teoretického popisu charakteristik jaderného paliva. Druhý probíhá ve spolupráci se Západočeskou univerzitou v Plzni a má sloužit k vývoji zcela nového kódu pro výpočty složení a vlastností jaderného paliva během provozu reaktoru.

Výpočet rozmístění palivových souborů v reaktoru

Před zavezením paliva do jaderného reaktoru je nutné provést řadu výpočtů, které mají prokázat bezpečnost paliva po celou dobu provozu reaktoru. Zejména se jedná o vyloučení možnosti překročení limitních provozních hodnot paliva daných výrobcem. Každé jaderné palivo je vyrobeno s ohledem na běžné provozní podmínky v reaktoru včetně časově omezených přechodových stavů, které mohou vést především ke zvýšení teploty paliva. V každém případě tyto stavy nesmí vyústit v poškození celistvosti paliva.

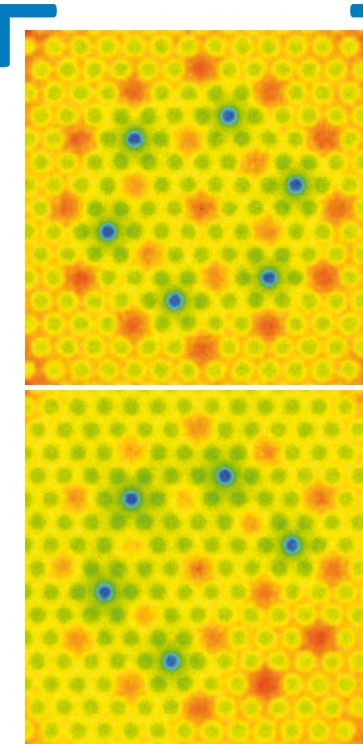
Životnost celé jaderné elektrárny je omezena životností tlakové nádoby reaktoru. Ta je poškožována neutrony unikajícími z aktivní zóny reaktoru. Proto je rozmístění paliva v reaktoru navrhováno tak, aby byl tento únik neutronů minimalizován. To ovšem v důsledku znamená, že vyšší výkon je uvolňován v centrální části reaktoru než na periferii a také centrální palivové články mají vyšší provozní teplotu. Nerovnoměrné rozložení výkonu v reaktoru, které se navíc během provozu postupně mění, komplikuje bezpečnostní analýzy.

Výpočetní kódy musí být schopné na základě informací o rozmístění palivových souborů v reaktoru určit rozložení výkonu

v každém jednotlivém palivovém proutku. Těch je např. v reaktoru typu VVER-1000 provozovaném v JE Temelín téměř 51 tisíc. Celá úloha je dále komplikována tím, že také po výšce palivového souboru je rozložení výkonu nerovnoměrné, proto musí být výkon paliva a jeho teploty stanoveny také pro určitý minimální počet axiálních vrstev, aby bylo možné prokázat, že v žádném případě nedojde k překročení výrobcem stanovených provozních parametrů.

Přestože máme k dispozici precizní výpočetní kódy založené na metodě Monte Carlo schopné simulovat jednotlivé interakce neutronů, rozlehlost a komplikovanost aktivní zóny energetických jaderných reaktorů si vynucuje použití upravených modelů řešených deterministickými kódy. Limitující je výpočetní čas. Pro optimalizace rozmístění palivových souborů v reaktoru je nutné provést značné množství výpočtů, které by nebylo možné uskutečnit pomocí přímé simulace pohybu a interakcí neutronů.

Také deterministické kódy mají svá omezení. Jejich výpočet je rychlý, ale vysoce paměťově náročný, proto se v nich nerealizuje analýza celé aktivní zóny, ale pouze palivových souborů. Uplatňuje se předpoklad, že je možné rozložit výpočet aktivní zóny na podrobnou charakteristiku palivových souborů na úrovni palivových proutků a následný zjednodušený trojrozměrný výpočet výkonu v aktivní zóně.



Ukázka změny rozložení výkonu v centru palivového souboru pro reaktor VVER-1000 v důsledku nesymetrie

měrný výpočet aktivní zóny se středními parametry na úrovni palivových souborů. Matematicky je možné následně zrekonstruovat průběh výkonu, teplot, vyhoření aj. pro všechny palivové proutky v reaktoru.

Uvedený přístup má ovšem jeden zásadní nedostatek. Podrobný výpočet palivových souborů probíhá dvourozměrně a proto se špatně vyrovnává s lokálními poruchami, které mohou vznikat. Především se jedná o části palivových souborů sousedící s axi-

álními hranicemi aktivní zóny. Zde je dvourozměrný přístup principiálně nevhodný. Izolovaně mají tyto části paliva jen malý vliv na celou aktivní zónu, ale nelze přesně ocenit přenos těchto lokálních poruch do zbytku zóny, proto je přínosné toto omezení odstranit. Tím lze dosáhnout přesnějšího popisu parametrů paliva a zlepšit tak jeho využití, což povede k ekonomickým úsporám při provozu jaderných elektráren.

Simulace pozic v aktivní zóně reaktoru

Jednou z možností jak rozšířit použitelnost dat připravených podrobným dvourozměrným výpočtem, je vytvářet data pro jednotlivé palivové proutky, ne pro soubory jako celek. Z tohoto důvodu je nutné vědět, jaký dosah mají různé poruchy. To znamená, jak se změně charakteristiky proutků v sousedství proutků se změněným obohacením nebo v okolí vodičů trubky. Dále je potřeba vyhodnotit také vliv hranice palivového souboru na okolní proutky a také efekt zasunutí absorpčních tyčí.

První ze zmíněných projektů je zacílen zejména na zlepšení popisu jaderného paliva během vyhořívání v reaktoru. ÚJV Řež, a.s. vyvíjí výpočetní nástroje pro bezpečnostní i provozní analýzy českých jaderných elektráren. Předmětem zapojení Katedry jaderných reaktorů do řešení projektu je provedení podrobných simulací problematických pozic v aktivní zóně reaktoru. Na jejich základě budou vypracovány opravy pro současný výpočetní model.

Nyní na KJR probíhají výpočty charakteristik paliva v precizním trojrozměrném Monte Carlo výpočetním kódu, které jsou

následně srovnávány se současným přístupem. Účelem je odhalit, jak lze zapracovat do stávajícího výpočetního schématu korekce na trojrozměrné efekty. Dalším cílem je lepší poznání významu a dosahu lokálních poruch v palivové mříži reaktoru. Ukázka toho, jak se lokální porucha přenáší na vlastnosti celého souboru je ilustrována na příkladu absence materiálu absorbujícího neutrony v palivovém souboru. Na obrázku je výřez centrální části palivového souboru, který cíleně obsahuje materiál absorbující neutrony. Protože jsou tyto materiály obsaženy symetricky, je také graficky znázorněné rozložení tepelných neutronů, které koresponduje s rozložením výkonu, symetrické. Pokud dojde k poruše v této symetrii, je vidět, že dochází k přelítní výkonu do místa s chybějícím absorbátorem. Lokální porucha ovlivní výkon i vzdálených palivových tyčí. Obdobný efekt na úrovni celé aktivní zóny je zatím obtížně postižitelný současnými prostředky. Příprava vhodných vstupních dat pro trojrozměrný výpočet aktivní zóny a jejich využívání pro odstranění tohoto nedostatku bude dalším výstupem řešeného projektu.

Podstatně odlišným způsobem je katedra zapojena do projektu TAČR se Západočeskou univerzitou. Zde se využívá provozu a variability složení aktivní zóny Školního reaktoru VR-1 pro ověření nově vznikajícího výpočetního nástroje. Pro jeho řešení byly již připraveny dva velmi odlišné návrhy rozmístění paliva, absorpčních tyčí, experimentálních kanálů, aj. v reaktoru VR-1. Při řešení projektu se využívá schopnosti katedry provést nejen přesná měření na reaktoru VR-1, ale také je doplnit podrobnými trojrozměrnými simulacemi s požadovaným výstupem pro další výpočty ověřovaným kódem.

Rozebraný palivový soubor reaktoru VVER-1000 ve výrobním závodě Mashinostroitelny Zavod, Elektrostal, Rusko



Práce v hale Školního reaktoru VR-1 na Katedře jaderných reaktorů



Projekty otevírají možnosti absolventům oboru

Katedra jaderných reaktorů je nejen vzdělávací institucí v rámci ČVUT, ale také výzkumným a vědeckým pracovištěm. Kromě provozu Školního reaktoru VR-1 k výukovým účelům má také odborné kapacity, které umožňují její zapojení do rozmanitých projektů. Tím se otevírají možnosti pro další uplatnění absolventů oboru jaderného inženýrství na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské.

Ing. Jan Frýbort, Ing. Lenka Heraltová,
Katedra jaderných reaktorů FJFI

[Foto: archiv autora]



Dřevěná jeskyně

[Doktorand FA ČVUT prezentuje netradiční konstrukci]

Zaujala vás Dřevěná jeskyně, která byla vystavena v prostorách Fakulty architektury a poté i Fakulty stavební ČVUT, s níž jste se mohli setkat také na veletrhu Dřevostavby 2013? Autorem netradičního pavilonu je architekt Marek Pavlas, doktorand Fakulty architektury ČVUT, jenž se zabývá konstrukcemi z masivního dřeva.

Myšlenka vytvořit pavilon Dřevěná jeskyně vznikla jako možnost propojení akademického prostředí s výrobním procesem. Autor projektu Ing. arch. Marek Pavlas se v rámci doktorského studijního programu na Fakultě architektury ČVUT pod vedením prof. Ing. Miloslava Pavlíka, CSc., zabývá konstrukcemi z panelů z vrstveného masivního dřeva a možnostmi jejich využití.

Hlavním záměrem bylo vytvořit reálný vzorek konstrukce v měřítku 1:1 a ověřit tak vlastnosti technologie na konkrétním příkladu. Součástí byla snaha o zachování jednoduché montáže a možnost snadné dopravy, které umožní vystavit pavilon v rámci různých expozic. Společnost Agrop

Nova a.s., výrobce systému Novatop, zaštilila výrobu pavilonu a ve spolupráci s Fakultou architektury ČVUT byl dohodnut harmonogram jednotlivých expozic.

„Pavilon byl navržen jako jeskyně, kterou můžeme projít a při této cestě máme možnost poznávat konstrukci, čist přírodní kresbu dřeva jednotlivých panelů a pomocí doprovodných textů se dozvídáme o základních technických vlastnostech konstrukčních elementů,“ přibližuje projekt Marek Pavlas. Architektonické zpracování vychází z možností moderní CNC technologie uplatňované při výrobě masivních panelů. Její použití umožňuje provedení volně tvarovaných výřezů převedených do digitální

podoby. Díky tomu se v přísně pravoúhlých panelech mohou objevit volně utvářené formy. Jde o rychlou cestu od původní skici směrem k realizaci.

Technologie panelů z vrstveného masivního dřeva představuje novou cestu v navrhování budov na bázi dřeva. Jde o inovativní způsob využití dřeva, který v současné době zaznamenává veliký rozmach nejen v zemích Evropské unie. Hlavními výhodami jsou vysoká prostorová tuhost, vysoká protipožární odolnost, zajímavé akustické vlastnosti a rychlost výstavby. Významným bodem použití této technologie je mimo jiné i hledisko trvale udržitelného rozvoje.

„Z architektonického hlediska je často využívána možnost ponechání nosné konstrukce v interiéru bez opláštění, kdy se výrazně uplatňují estetické vlastnosti panelů. Tento prvek výrazně charakterizuje budovy z vrstvených panelů a dodávají jim jedinečný vzhled,“ uvádí architekt Pavlas.

Po prezentaci pavilonu v České republice je záměrem uplatnit jeskyni v rámci stálé expozice ve výstavním a informačním centru pro ekologii Umwelt Arena Spreitenbach ve Švýcarsku.

(vk)

[Foto: Ing. arch. Marek Pavlas]

Novinky z Nakladatelství ČVUT



☛ Základy funkční anatomie člověka

Ivan Dylevský

ISBN 978-80-01-05249-5

Recenzent: prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc.

1. vydání, květen 2013, 216 str.

Skriptu Základy funkční anatomie člověka jsou určena pro studující technicky zaměřených oborů Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT. Mohou být použita i na ostatních fakultách ČVUT v oborech, které vyžadují alespoň základní znalosti stavby lidského těla. Vzhledem k rozsahu učebního textu poslouží i k rychlému opakování před státními zkouškami.

Text je klasicky členěn podle orgánových systémů. Vzhledem k tomu, že vychází z metodologie systematické anatomie, dovoluje plynulý přechod, případně srovnání s obsáhlejšími učebnicemi zdravotnických oborů.

Velmi jednoduchá a schematická obrazová dokumentace umožňuje obrazové pamatování.



☛ Bezlopatková miniturbína –

Cesta k energetickému využití nejmenších vodních zdrojů

Martin Polák a kolektiv

Recenzent: prof. Ing. František Maršík, DrSc.

ISBN 978-80-01-05233-4

1. vydání, 168 stran

Monografie přináší ucelený souhrn informací o nově vyvinuté bezlopatkové turbíně, která funguje na základě nedávno objeveného hydraulického jevu (odvalovacího principu). Pojednává především o technických aplikacích zařízení, zejména v oblasti malých vodních elektráren. Jsou zde shrnuty výsledky výzkumu, vývoje a provozních měření turbíny. Vedle toho jsou zde uvedeny zkušenosti provozovatelů již instalovaných zařízení, ale i odpovědi na řadu otázek ze strany laické veřejnosti. Publikace tak tvoří celkový obraz o nově nastupující technologii, jejíž rozmach lze v budoucnu očekávat.



Skriptu, učebnice atd. lze snadno objednat přes e-shop
<https://eobchod.cvut.cz/>

Kam pro skripta a publikace?

Do Univerzitního knihkupectví odborné literatury!

☛ skripta, učebnice, odborné publikace, monografie a další knihy z produkce České techniky – nakladatelství ČVUT a tituly VŠCHT Praha

Knihkupectví sídlí v přízemí Národní technické knihovny (Technická 6, Praha 6)



**Sleva 10 až 40 %
u vybraných
monografií, beletrie
a další literatury!**

Půdní vestavba v Břehové

V dosud nevyužívaném podkroví neoklasicistní budovy Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Břehové ulici vznikly nové výukové prostory a zázemí pro pedagogy a doktorandy.

Investiční záměr řešil vestavbu podkrovních místností ve všech křídlech objektu. Křídla do ulice 17. listopadu a Dvořákova nábreží byla využita převážně pro umístění pracoven pedagogů a doktorandů. Koncové části krovů s mansardovou střechou jsou ponechány jako volné půdní prostory s možností budoucího využití pro umístění technologického zařízení.

V prostoru nad středním křídlem a hlavním schodištěm jsou umístěny laboratoře. Spojovací trakty zde slouží jako komunikace pro jednotlivé části podkroví. Do těchto prostor probíhají výtahové šachty s rekonstruovanými hydraulickými výtahy a jsou zde umístěna hygienická zařízení. Vzhledem k tomu, že podkroví nad středním křídlem je o jedno podlaží výše, je zde zřízeno nové schodiště. Jako úniková cesta slouží boční vedlejší schody. Hlavní přístup do celého podkroví umožňuje centrální schodiště.

Objekt je situován v centru Prahy v památkově chráněné oblasti. Kvůli dodržení podmínek a zásad památkové ochrany tak rekonstrukce vykazuje vyšší než průměrné náklady na běžné stavební úpravy. Součástí akce byla i kompletní výměna střešní krytiny včetně zateplení a sanace nosných trámů.

Rekonstruované podkrovní prostory jsou bezbariérové.

Přestavba byla součástí plánu dlouhodobého rozvoje ČVUT v Praze v rámci programu 133210D MŠMT.

Celkové investiční náklady byly 30,2 mil. Kč, neinvestiční 1,5 mil. Kč.

Ing. František Boháč, OVIČ

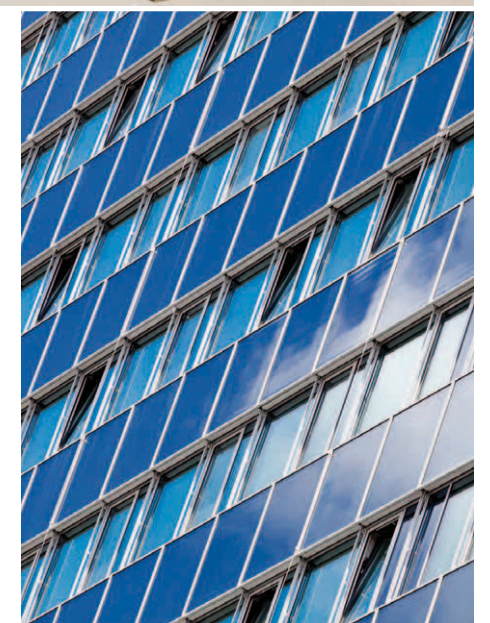
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

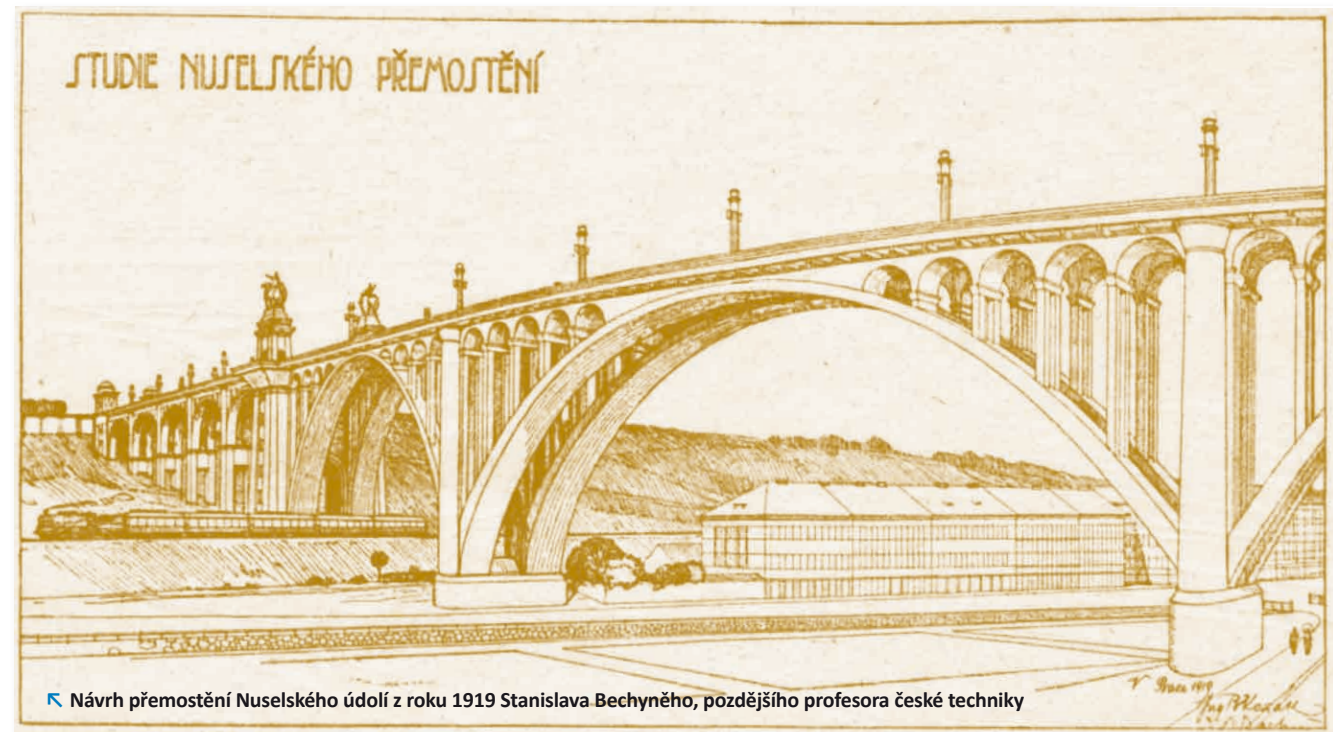


Rekonstrukce objektu A

Nový fasádní plášť nejvyššího objektu dejvického kampusu (fotografie dokumentují průběh rekonstrukce v únoru-květnu 2013) společně s vnějším i vnitřním stínícím zařízením a novými parapetními jednotkami, ve kterých je integrováno vytápění, slaboproudé a silnoproudé rozvody, zajišťuje výrazně vyšší kvalitu vnitřního pracovního prostředí. Rekonstrukce objektu v Thákurově ulici je z poloviny hotova: v souladu s harmonogramem stavebních prací se nyní dokončuje jeho významná první etapa. Jeho uživateli, Fakultě stavební a Fakultě informačních technologií budou od začátku června postupně předávány zrekonstruované prostory přiléhající k novému fasádnímu plášti. V této části budovy jsou dle projektu a fakultních dislokací umístěny administrativní prostory jednotlivých kateder. V letním prázdninovém období bude dokončena druhá etapa výstavby, a to výměna fasádního pláště a prostor, které budou využívány jako seminární a počítačové učebny, laboratoře, pracovní doktorandů, konzultační místnosti a studentská respiria. Je tak naplňován finální předpoklad, aby od nového školního roku sloužil objekt A svému původnímu účelu.

Prof. Ing. Miloslav Pavlík, CSc., prorektor ČVUT [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]





Návrh přemostění Nuselského údolí z roku 1919 Stanislava Bechyněho, pozdějšího profesora české techniky

Stavby s puncem univerzity

V období od poloviny 19. století do začátku 2. světové války probíhal v Praze velký rozvoj oblastí, které jsou zahrnovány do dnešního pojmu Smart Cities. Nárůst počtu obyvatelstva způsobil zvýšení jeho migrace a potřeby přesunování zboží městem. Spolu s tím rostlo i množství dopravních staveb, zejména mostů, a regulovaly se vodní toky.

Do městské zástavby byly zajištěny dodávky plynu, elektřiny, pitné vody a zavedena kanalizace. Na tom všem měli velký podíl i učitelé a absolventi pražské polytechniky, později české techniky a následně ČVUT, kteří tak ovlivnili a možná i zlepšili kvalitu života všech Pražanů.

K zintenzivnění dopravního provozu došlo zvláště mezi pravým a levým břehem Vltavy. To si vynutilo, aby nebyl veden pouze přes Karlův most či přívozy. Proto se navrhovaly, prováděly a posléze rekonstruovaly další mosty ve stále větších rozpětích, šířkách a únosnosti. Jejich konstrukce, stavební materiály a výrobní technologie, vnější vzhled i umělecká výzdoba reagovaly na vývoj techniky, architektury i stavebních slohů. K realizaci nových mostů v Praze velmi přispěli představitelé mostního odboru pražského stavebního úřadu, kteří je povolovali, zejména Ing. František Mencl. Učitelé a absolventi pražské polytechniky respektive české techniky tak mohli uskutečnit řadu autentických mostních děl. Stavitel železnice

Jan Perner se např. stal jedním z hlavních účastníků přípravy stavby železničního mostu či viaduktu Negrelliho, postaveného v letech 1846–1850. K projekční práci na vyšehradském železničním mostu (dokončen v roce 1901) přispěl Jan Kolář, pozdější význačný odborník v oboru ocelových mostů a profesor na české technice. Architekti měli podíl na nových silničních mostech, Antonín Balšánek na kamenném klenbovém mostu Legii, otevřeném v roce 1901, Jan Koula na železném obloukovém mostu Svatopluka Čecha z roku 1908, Pavel Janák na betonových obloukových mostech Hlávkově a Libeňském z let 1912 a 1928 atd.

Přemostění Nuselského mostu

Mimo to nabylo pro dopravu v Praze obrovského významu přemostění Nuselského údolí. Již první návrh jeho řešení z roku 1919 Stanislava Bechyněho, pozdějšího profesora z ČVUT, počítající s využitím betonu a obloukového typu mostní konstrukce, bral v úvahu myšlenku výhodného

zastavění pankrácké pláně a jejího spojení s centrem Prahy. Později, až do konce 30. let, k tomu proběhlo několik architektonických soutěží.

Nedlouho před vypuknutím 2. světové války byly Výzkumnému a zkušebnímu ústavu hmot a konstrukcí stavebních ČVUT zadány zkoušky modelu možné podoby mostu. Provedení stavby mostu přes Nuselské údolí ale začalo být aktuální až v 60. letech minulého století, kdy se myšlenka zástavby na Pankráci začala realizovat. Tubus mostu měl být využit pro provoz tzv. podpovrchové tramvaje, po sovětském nátlaku byl ale tento koncept změněn na metro. Stavět se začalo roku 1965. Během stavebních prací byla provedena statická zatěžovací zkouška, při níž bylo použito 66 tanků (1970). Stavební ústav ČVUT zkoumal možné nebezpečí vzniku střídavých tahů a tlaků na tubus. V roce 1973 byl most dokončen. Rok nato začaly jeho tubusem pravidelně projíždět soupravy metra. Už před jeho otevřením se však vyskytly potíže. Nuceně zakoupené sovětské

soupravy měly totiž větší nápravový tlak než původně plánované podpovrchové tramvaje nebo lehké československé vozy. Na takové zatížení nebyl most konstruován. Proto do něj byl vmontován speciální roznášecí ocelový rošt přenášející nápravový tlak na stěny komorového nosníku. Od roku 2000 mostem projíždějí lehčí a tudíž svým provozem k němu šetrnější české soupravy M1, jejichž designerem je absolvent Fakulty architektury ČVUT Patrik Kotas.

I nábreží jsou spojena s polytechnikou

V návaznosti na stavby nových mostů přes Vltavu, za účelem lepšího dopravního splavení a snížení následků povodní pro obyvatelstvo došlo v Praze k regulacím jejího toku. Do roku 1845 vystavěl podnikatel a absolvent pražské polytechniky Vojtěch Lanna první pražské kamenné nábreží na staroměstské straně. Po Lannově smrti postavila jeho firma na základě projektu absolventa české techniky Ing. Antonína Smrčka z roku 1893 také přístav v Libni. Ten měl při Vltavě protipovodňovou ochrannou hráz a vedlo tudy železniční napojení přístavu na nádraží Severozápadní dráhy na Rohanském ostrově. Firma Lanna pak ještě v prvních desetiletích 20. století na základě zadání Komise pro splavňování Vltavy a Labe pokračovala v dalších splavňovacích pracích. Měla prohloubit koryto hlavního ramene Vltavy od Helmov-

ského jezu až k Negrelliho viaduktu spolu s úpravou ostrova Štvanice, také postavit nábrežní zdi ve svatopetrské čtvrti a plavební komory s jezem (plavební komory byly dokončeny v roce 1911).

Výstavba plynárny, čistírny, vodárny...

Rozvoj Prahy si rovněž vynutil stavbu objektů zařízení plynárenských, elektrárenských, kanalizačních a vodárenských.

První plynárna v českých zemích tak byla zprovozněna v Karlíně (1847). V roce 1863 ji získala belgická plynárenská společnost. Ta přesunula provoz do Libně, kde podle projektu absolventa pražské polytechniky Václava Nekvasila postavila plynárnu novou (dokončena v roce 1881). Její areál mezi Palmovkou a dnešní ulicí Švábky sousedil s tehdejšími dolními libeňskými nádražím Severozápadní dráhy. Po dokončení michelské plynárny ztratila na významu. Těsně před vypuknutím 2. světové války byly zbořeny plynojemy a některé budovy přeměněny na sklady.

V roce 1888 byla Františkem Křížíkem zřízena první městská elektrárna na tehdy ještě samostatném Žižkově. Křížík dal také podnět k zavedení městského pouličního osvětlení a zavedení elektřiny do veřejných budov a domácností.

Z důvodů hygienických byla v letech 1901–1907 v Bubenči firmou stavitele Quida

Bělského (také „náš“ absolvent) vybudována kanalizační čistírna. Pracovala až do začátku 60. let, kdy byla zprovozněna na Císařském ostrově Ústřední čistírna odpadních vod. Dnes funguje jako Ekotechnické muzeum.

Asi nejvýznamnějším pražským vodárenským zařízením je Podolská vodárna, která vznikla v druhé polovině 20. let minulého století podle projektu profesora ČVUT Antonína Engela. Na tehdejší dobu se jednalo o mohutnou stavbu velkého rozsahu i objemu. Upravenou pitnou vodu z ní do dalších částí města rozvádělo potrubí. Budova této vodárny byla několikrát rozšiřována a rekonstruována, přičemž architektonický i funkční ráz původní stavby je zachován dodnes.

Mgr. Petr Müller, Archiv ČVUT

Prameny a literatura:

- Fischer, J., Fischer, O., Pražské mosty, Praha 1985
- Bechyně, S., Kozák, B., Přemostění Nuselského údolí, zvláštní otisk z Technického obzoru roč. 1919
- Technický obzor, roč. VI., č. 35/1898
- Michálek, V., Bridge over the Nusle valley in Prague, Praha 1970
- Věstník Klubu Za starou Prahu, roč. XL. (XI.), č. 3/2010
- <http://www.industrialnitopografie.cz/>



Návrh úprav Štřeleckého ostrova podle projektu architekta Antonína Balšánka v souvislosti se stavbou mostu Legii



Pohár děkana FJFI

Třetí ročník turnaje Pohár děkana FJFI se uskutečnil 8. května 2013. Tentokrát se soutěžilo ve fotbale, volejbalu, florbalu, streetballu a squashu. Akce, kterou provázal bohatý doprovodný program, se zúčastnilo více než 400 sportovců z různých fakult i několika středních škol, většina účastníků přitom byla z řad ČVUT. Celkovým vítězem a držitelem putovního poháru se stal tým VŠSK MFF Praha.

(red) [Foto: Lucie Pňáčková]

➤ <http://st.fjfi.cvut.cz/pohar-dekana/>



Hokejisté ČVUT druzí. Turnaj O pohár rektora ČVUT (19.-20. 4. 2013), vyhráli reprezentanti Univerzity Komenského Bratislava před týmem ČVUT. Turnaje se zúčastnily týmy UK v Praze, Eindhoven University of Technology, University of Bern, Technical University München, University of Vienna, Univerzity Komenského Bratislava, Slovenského učení technického Bratislava a pořadatelského ČVUT v Praze.

Semifinále: Bern – ČVUT 1:4, finále: ČVUT – UK Bratislava 1:2.

Zdeněk Valjent a Jiří Spilka, hlavní pořadatelé turnaje

[Foto: Adéla Vysoudilová]



➤ Akademické sportování

Rekordní účast sportovců akademiků, studentů i ostatních zaměstnanců ČVUT zaznamenal Rektorský den, jenž se uskutečnil 15. května 2013. Celkem se do jednotlivých disciplín zapojilo 738 studentů, 204 zaměstnanců, přišlo i hodně diváků. Vydařené počasí přilákalo nejvíce zájemců na Dračí lodě- Přebor fakult ČVUT. Tato disciplína byla pořádána v rámci celoročního klání Soubor fakult, jenž organizuje Studentská unie ČVUT. Turnaje se zúčastnilo 14 soutěžních posádek. V kategorii studenti to bylo 176 mužů a žen (osm lodí), v kategorii zaměstnanci 132 účastníků (šest lodí).

Na soupeření na vodě se přišlo podívat a hlasitě povzbuzovat více než 130 diváků. Kategorii studenti vyhrál tým FBMI - Heroes of FBMI, díky čemuž Fakulta biomedicínského inženýrství vyhrála i celý letošní Soubor fakult. Mezi studentskými posádkami dojezda na druhém místě Demoliční četa FSv a třetí byl tým Fakulty dopravní - 12W1VD. Zaměstnanecké klání vyhrála posádka FEL 1 - Žiznivý Karel, druhá byla Lvíčata a třetí Lopaty - FSv. Tým sportáků z ÚTVS připravil širokou nabídku sportovních. Soutěžilo se v badmintonu, basketbalu, beach volejbalu, bowlingu, Dračích lodích, frisbee, futsalu, golfu (dvojice), orientačním běhu, softbalu, squashu, stolním tenise, tenise a volejbalu. Součástí Rektorského dne byla i kanoistika, plavání a turistika.

(red) [Foto: Petr Neugebauer, FEL]

➤ Podrobné výsledky Dračích lodí na <http://souborjafakult.su.cvut.cz/>





LVÍČATA

Nevíte, kam dát dítě o prázdninách?

Univerzitní mateřská škola Lvíčata je o letních prázdninách otevřena pro všechny děti!

Bližší informace na tel. 224 355 010 nebo na adrese info@lvicata.cvut.cz

<http://lvicata.cvut.cz/>

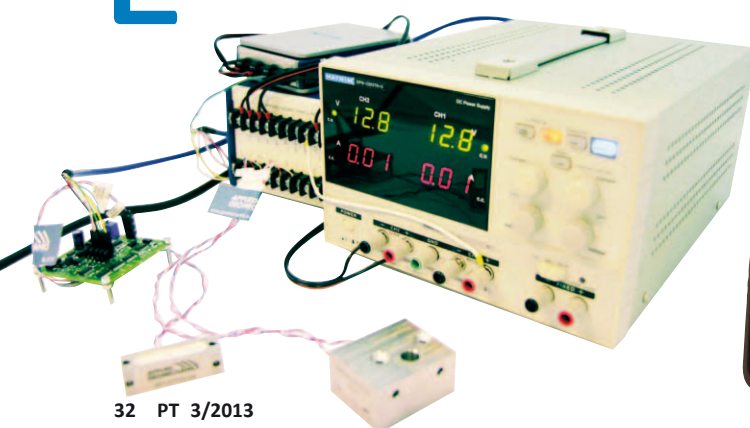
Půjčovna mobilní techniky pro doktorandy

Studentům doktorského studia může výrazně pomoci půjčovna přístrojů mobilní měřicí a laboratorní techniky, která byla otevřena na Ústavu výrobních strojů a zařízení Fakulty strojní ČVUT. Žádná technická škola v ČR období „veřejné“ půjčovny přístrojů neprovozuje. Projekt se tak stává unikátem svého druhu. Půjčovna nabízí techniku pro měření vzdáleností a posunutí, pro měření vibrací a frekvenčního chování, pro obecné zpracování signálů a obecný soubor techniky pro vývoj aplikací pro experimenty a zpracování signálu v Matlabu, LabView a obdobných softwarech. Snahou bylo vybírat techniku tak, aby ji mohli využívat doktorandi různých studijních oborů ČVUT, tzn. strojaři, elektrotechnici, stavaři, informatici, studenti Fakulty dopravní, FJFI i Fakulty biomedicínského inženýrství a další. Doktorandi tak mají jedinečnou možnost bezplatného zapůjčení mnohdy finančně nedostupné kvalitní měřicí techniky.

Ing. Jan Machyl, Ph.D., Ústav výrobních strojů a zařízení Fakulty strojní



Více na www.rcmt.cvut.cz/pujcovna



IELTSTM

The test for study, work and life

IELTS, International English Language Testing System, is designed to assess English language skills at all levels.

Register with the British Council and enjoy:

- free online preparation
- frequent test days
- fast results

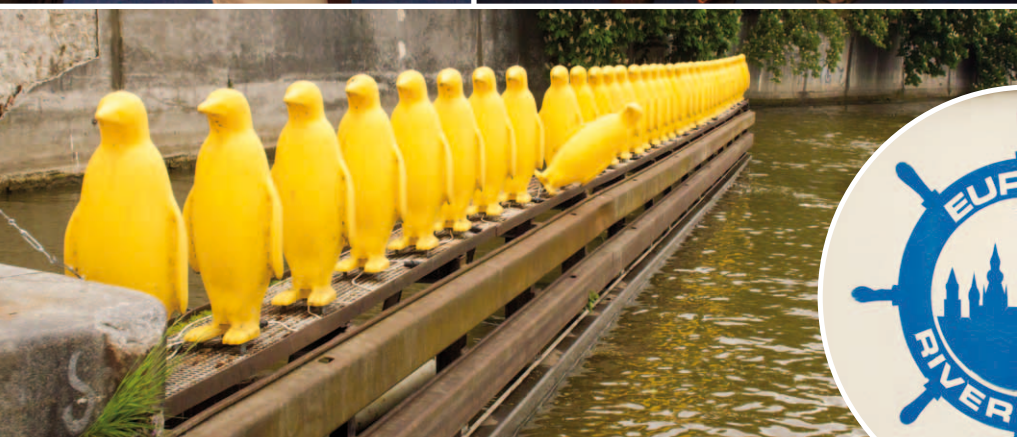
For more information, please visit www.britishcouncil.cz



“IELTS gives you greater professional and academic mobility.”

IELTS is jointly owned by the British Council, IDP: IELTS Australia and the University of Cambridge ESOL Examinations (Cambridge ESOL)

www.ielts.org



Parník ČVUT ve stylu Afrika

Pořadatel: Dámský klub ČVUT a Rektorát ČVUT (16. 5. 2013)

[Foto: Stanislav Doubek, <http://stanleyfoto.cz>]

