

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

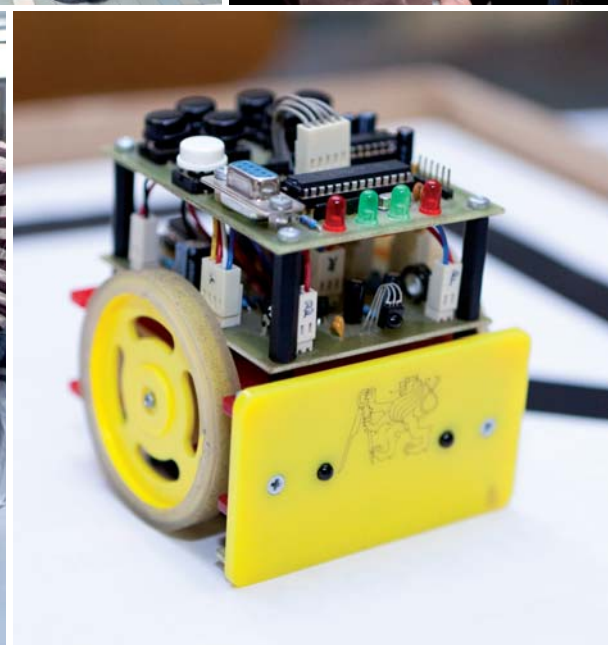
6/2011





Den otevřených dveří Fakulty strojní ČVUT

9. 11. 2011 [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Číslo a datum vydání:
6/2011, prosinec 2011, 13. 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,
Tháškova 1, 160 41 Praha 6

Redakční rada:
Předseda: prof. Ing. Petr Moos, CSc.
Místopředseda: doc. Ing. Josef Jettmar, CSc.
Členové:
Ing. Miroslav Černý, CSc.
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc.
doc. Ing. Carlos Granja, Ph.D.
Jiří Horský
prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc.
MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D.
doc. Ing. Jan Kuba, CSc.
PhDr. Vladimíra Kučerová
prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D.
Ing. Ida Skopalová
PaedDr. Ivana Smolíková
Mgr. Eva Šmídová
Ing. Radek Šulc, Ph.D.
Mgr. Andrea Vondráková

Šéfredaktor: PhDr. Vladimíra Kučerová,
tel. 224 355 030, vladimira.kucerova@ctn.cvut.cz
Grafika: Michaela Kubátová Petrová

Titulní strana: Solar Decathlon – AIR House,
pohled z jihovýchodu (více na str. 22–23)
Vizualizace: cyrany.com

Cena: ZDARMA

Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na číslo 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kucerova@ctn.cvut.cz

Tisk: Grafotechna Print, 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. 15



str. 25

AKTUÁLNĚ	
Hokejová bitva	3
Nejlepší expozici na veletrhu	
Gaudeamus mělo ČVUT	4
Potlesk i finance pro studentské formule	4
I v Africe řeší kvalitu univerzitního vzdělávání...	
[rozhovor s prof. Václavem Havlíčkem]	5
Veletrh nabídl studia v zahraničí	6
Ocenění pro doc. Karla Roubíka	6
Jak je dobré párkrát prohrát	7
Evropský dopravní kongres bude v Praze	7
Hlávkova nadace ocenila	
prof. Vlčka i studenty ČVUT	8
Chce to trpělivost a pevné odhodlání...	
[rozhovor s prof. Miroslavem Vlčkem]	9
TÉMA	
Recept na světovou univerzitu	10
Studentská grantová soutěž – quo vadis?	12
Strategie vědy na ČVUT	13
Otevřená věda na ČVUT – výzva pro vědce	
i knihovnu	15
OSOBNOST	
Můj dojem je, že ČVUT jde vpřed	
[rozhovor s doc. Zdeňkem Tůmou]	16
FAKULTY A ÚSTAVY	
Nové obory a programy	18
Matematické modelování dynamiky	
dopravního proudu	20
Když architekti závodí se sluncem	22
BOX: interakce extrémního	
ultrafialového záření	24
Nové žezlo symbolizuje interdisciplinární	
zaměření	25
INVESTICE	
Jak to chodí uvnitř?	26
Nová budova Dejvice oceněna	
Stavbou roku 2011	27
PUBLIKACE	
Nově vydaná skripta a další knihy	29
Z ARCHIVU	
Blesky, pára, turbíny...	30
SPORT	
Mrazivý běh 17. listopadu	32
Euromilano 2011: bronz!	32



Hokejová bitva

Hokejisté ČVUT ukázali, že mají lví srdce. Ve velkém zápase čtyř univerzit (ČVUT, UK, VŠE, ČZU) nevyhráli, ale svedli statečný boj.

Unikátní hokejová bitva (9. 11. v Tesla Aréně) o pohár primátora (finále se hraje v březnu) pro tým ČVUT začala a skončila semifinále, v němž se utkal s týmem UK. Ačkoliv už během druhé minuty vstřelilo ČVUT první gól, další průběh vedl – i přes bojovnost našich borců – k prohře 7:4. (red) [Foto: Vojtěch Dušek]

➤ Více na www.hokejovabitva.cz a www.su.cvu.cz



Nejlepší expozici na veletrhu Gaudeamus mělo ČVUT



Stánek ČVUT v Praze se umístil na 1. místě v soutěži o nejlepší expozici Evropského veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání GAUDEAMUS 2011, jenž se uskutečnil ve dnech 1.–4. 11. na brněnském výstavišti. Jednotlivé expozice hodnotila komise složená z designérů a studentů škol různých typů pod vedením nezávislých pedagogů.

Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT spolu s fakultami zde prezentoval možnosti studia na naší škole. Návštěvníky zaujal nejen atraktivní stánek, kde se nepodávaly pouze informace a tištěné letáčky s nabídkou studia, ale i takzvaná Game zóna, kde si mohli studenti prohlédnout a vyzkoušet spoustu technických interaktivních exponátů a zajímavostí. Pozornost poutal detektor lži, resuscitační model plic, roboti nebo plantograf. V Chill out zóně si mohli návštěvníci odpočinout na sedacích pytlích, pohrát si s hlavolamy nebo si přečíst komix ČVUTix. Nechyběl ani „růžový koutek“ pro studentky, které si mohly na sebe nechat henou namalovat technické symboly nebo

se dozvědět informace o probíhající soutěži ČVUT s názvem „Holky pozor“. Pro návštěvníky byly připravovány drobné soutěže a pravidelná losování vyplněných anket.

Loni se expozice ČVUT umístila na 3. místě, letos se posunula v žebříčku nejvýše. „Budeme pevně doufat, že nám tyto naše mimořádné aktivity zajistí vyšší příliv kvalitních studentů, kteří se i díky tomu, co jsme jim na veletrhu předvedli, začnou více zajímat o techniku a o studium na ČVUT,“ říká PaedDr. Lenka Zápotocká, specialista pro marketingovou komunikaci Odboru vnějších vztahů Rektorátu ČVUT. (red)

[Foto: Ing. Libuše Petržílková, ČVUT FEL]

Potlesk i finance pro studentské formule

Den s formulí, prezentace týmu CTU CarTech a závodních vozů, přinesl studentům potlesk i finanční ocenění. To vše za nebyvalého zájmu médií.

V úterý 25. října byl kromě obou formulí (jedna se spalovacím motorem, druhá s pohonem na elektrický proud) představen tým studentů, který se na jejich vývoji podílí.

Ing. Radek Tichánek, Ph.D., tým CTU CarTech, převzal šek ve výši 250 000 Kč,

kteří věnoval ze svého fondu rektor ČVUT prof. Václav Havlíček (částka je určena na materiální výdaje spojené s vývojem formulí). Šek na 100 000 Kč věnovala společnost Škoda Auto a. s. jako premií ke svému každoročnímu příspěvku (za výsledky dosažené v letošním roce). Členové týmu si také odnesli diplomy rektora ČVUT za příkladnou reprezentaci školy na soutěžích Formula Student/SAE v roce 2011. Vedení Fakulty

strojní ČVUT udělilo členům týmu mimořádné stipendium, jako osobní ocenění dosažených úspěchů v sezóně 2011. (vk)

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

✓ Na snímku vlevo elektroformule a vpravo ocenění členové týmu (zleva): Bc. Nikita Astraverkhau, Ing. Jiří Pakosta a Bc. Tomáš Karniš, v popředí technický ředitel týmu Ing. Michal Vašíček



I v Africe řeší kvalitu univerzitního vzdělávání...

[Hovoříme s prof. Václavem Havlíčkem, rektorem ČVUT v Praze]

Ve druhé polovině listopadu jste se v Nairobi zúčastnil konference rektorů univerzit z celého světa. Jaké problémy jste tam řešili?

Návštěva výroční konference mezinárodní organizace International Association of Universities v Nairobi byla velmi zajímavá, avšak řešila trochu jiné problémy, než které jsou aktuální u nás. Leitmotivem jednání byla strategie pro zajištění rovného přístupu a zejména úspěchu ve vysokoškolském vzdělávání. Vzdělávací systémy ve třetím světě jsou opravdu v jiné pozici než u nás. Podobnými strategiemi se snaží o masifikaci vzdělávání při zachování jeho kvality. Avšak zatímco u nás tento přístup vedl k situaci, že sedmdesát procent populace vstupuje na vysoké školy, tak u nich se jedná o patnáct, dvacet procent z původních nula až tři procent. O dostatek kvalitních a dobře motivovaných uchazečů o studium tam tedy není nouze, a přesto musí řešit otázky zachování kvality.

Čím to?

Je to způsobeno především nedostatkem kvalifikovaných učitelů. Tudiž zájem o spolupráci ze strany afrických, jihoamerických a některých asijských zemí, například Indie či Pakistánu, je zaměřen především na snahu o výměnu učitelů, zatímco mobilita studentů zůstává v řadě případů zbožným přáním. Kromě otázek zajištění přístupu ke vzdělávání studentů z chudých rodin bylo druhým hlavním tématem konference zajištění genderové vyváženosti, protože zejména v některých nábožensky založených zemích je přístup žen k vysokoškolskému vzdělávání omezen nejenom finančně. Proto například byla v Subsaharské Africe založena Women's University in Africa, která má za cíl přijímat 85 procent žen a pouze patnáct

procent studentů-mužů. Tato soukromá univerzita byla zřízena v Zimbabwe, studenti platí 700 amerických dolarů za semestr.

Takže srovnávat to s problémy, které řešíte na ČVUT, asi moc nejde...

Univerzity ve třetím světě musí samozřejmě řešit i podobné problémy jako my, protože i tam v souvislosti s hospodářskou krizí státní dotace stagnují, případně se zmenšují. Univerzity těchto zemí vycházejí často z velmi chudých poměrů. Avšak právě hostitelská univerzita v Nairobi nám předvedla nový kampus, ve kterém se chlubí především tzv. post moderní knihovnou, což je nová budova plná počítačů, knih a časopisů s volným přístupem, postavená v podobném stylu jako naše Národní technická knihovna. Je sice zhruba polovičních rozměrů, ale byla postavená přibližně za desetinu ceny naší knihovny... Cena lidské práce je v této zemi stále velmi nízká.

Jednal jste i o výměně studentů?

O výměně studentů jsem s představiteli afrických univerzit nejednal. Tato otázka je velmi aktuální v případě univerzit v Jižní Americe, zejména v Mexiku, kde ovšem v současnosti většímu rozšíření brání převážně bezpečnostní důvody.

Blíží se vánoční svátky, kdy lidé většinou najdou chvíli pro ohlédnutí se za uplynulým rokem. Jaké budou vaše letošní sváteční dny? Bude to ohlédnutí spíše pozitivní?

Do vánoc teď, kdy spolu hovoříme, zbývá téměř měsíc, který určitě bude naplněn celou řadou důležitých jednání, ať už jde o připomínky k zákonu o vysokých školách a zákonu o finanční pomoci studentům, přípravu rozpočtu atd., takže

na ohlédnutí za uplynulým rokem mi dosud mnoho času nezbylo. Věřím, že zbudu právě mezi vánočními svátky a Novým rokem. Nicméně i bez hlubší analýzy mám z uplynulého roku jednoznačně pozitivní pocit, protože se celá řada věcí podařila – mám na mysli novou budovu, rozvoj obou našich nejmladších fakult i finalizaci přípravy Univerzitního centra energeticky efektivních budov, stejně jako zajištění provozu naší školy přinejmenším na úrovni stejně jako letos.

Máte předsevzetí do nového roku? Je to velká investiční akce, nebo vznik další fakulty? Či jiný počín?

Samozřejmě, že u předsevzetí do nového roku je základním cílem plnění naší vize udržení pozice mezi předními světovými univerzitami, tedy podpora vědy a výzkumu – našim centřům excelence a kompetence, financovaným z GAČR a TAČR, ale i podpora jednotlivých fakult kvalitním tvůrčím kolektivům, které neuspěly v soutěži o centra excelence a kompetence. Dále budeme dbát na udržení kvality výukového procesu i dodržování Etického kodexu. Hlavní investiční akcí v příštím roce bude výstavba zmíněného centra energeticky efektivních budov financovaná z operačních programů EU.

A ta další fakulta?

V oblasti dotváření organizační struktury pro rozvoj nových studijních a výzkumných programů uvažuji o dopracování programu transformace Masarykova ústavu vyšších studií na ekonomicky a manažersky zaměřenou fakultu.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Veletrh nabídl studia v zahraničí

Šestý ročník Veletrhu studia v zahraničí, který se uskutečnil 25. října 2011 (od 9.00 do 17.00 hod.) na ČVUT v Praze, v atriu Nové budovy Dejvice, nabídl informace o možnostech výjezdů jak do Evropy, tak mimo ni.

Veletrh uspořádal Odbor vnějších vztahů RČVUT spolu s International Student Club (ISC) ČVUT. Informace o studijní nabídce podávalo 21 vystavovatelů. Každý měl k dispozici stánek k prezentaci svých materiálů a 11 z nich také shrnulo svou nabídku v půlhodinové přednášce. Paralelně se během dne deset studentů podělilo o své zkušenosti se studiem v zahraničí v menší přednáškové místnosti. Studentka Eva Pomíchalová z Fakulty dopravní hovořila o roce stráveném na Union College Schenectady v USA, Hana Mastná z Fakulty stavební zase o pobytu na Universidad Politécnica de Valencia ve Španělsku a Viliam Tomcanyi z Fakulty elektrotechnické o ročním studiu na National Sun Yat-Sen University a National Chung Hsing University na Taiwanu.

Studijní pobyty v Německu nabízela organizace DAAD či Goethe Institut. Fulbrightova komise představila stipendia ve Spojených státech. S neméně zajímavou nabídkou přišla kanadská i čínská ambasáda v Praze. Ke zcela novým vystavovatelům patřila Nadace Martiny a Tomáše Krskových, která umožňuje spolufinancováním studia žákům získat titul z nejprestižnějších univerzit světa, k nimž patří Oxford, Cambridge, Harvard či Stanford. Stipendia se udělují po



výběru uchazečů z řad studentů, kteří se přihlásili a úspěšně složili přijímací zkoušky na jednu z deseti univerzit, mezi něž patří výše jmenované.

K dalším neméně zajímavým vystavovatelům patřili Campus France, International People's College představující stipendia pro Dánsko, DSZ and NAEP, Rochus und Beatrice Mummert-Stiftung Foundation, Oddělení zahraničních vztahů Rektorátu ČVUT

a tři součásti ČVUT – Fakulta dopravní, Fakulta informačních technologií a Fakulta strojní. Ze studentských organizací se představil AISEC, IAESTE, ISC a další.

➤ Více na www.isc.cvut.cz/saf

Bc. Barbora Šedivá,
Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT
[Foto: Michal Dic]



Ocenění pro doc. Karla Roubíka

Americká společnost American Association for Respiratory Care (AARC) v listopadu ocenila doc. Ing. Karla Roubíka, Ph.D. z FBMI ČVUT v Praze, jenž se specializuje na respirační péči.

Docent Karel Roubík z Katedry biomedicínské techniky FBMI je jediným vědcem z České republiky, který získal International Fellowship této společnosti.

Americká společnost pro respirační péči je se svými 50 tisíci členy světově nejvýznamnější organizací sdružující pracovníky, jejichž profesním zájmem je respirační péče. Podporuje a rozvíjí vědecký výzkum a vzdě-

lávací programy zaměřené na poskytování kvalitní respirační péče v celosvětovém měřítku. Na podporu těchto aktivit zřídila nadaci American Respiratory Care Foundation (ARCF), která uděluje granty a ocenění za aktivity vedoucí k rozvoji respirační péče v USA i v ostatních státech světa.

AARC/ARCF uděluje International Fellowship pouze 3–5 odborníkům z celého

světa ročně. Pro jeho udělení je mj. nutné splnit náročná kritéria, která zahrnují kromě odborných předpokladů i dlouhodobou oddanost problematice respirační péče a významný příspěvek k zavedení a rozvoji respirační terapie jako samostatné profese.

Ing. Ida Skopalová, FBMI
[Foto: archiv]

Jak je dobré párkrát prohrát

Chybami se člověk učí a platí to i v podnikání. To je jeden ze vzkazů řečníků konference Removing Barriers to Successful Innovation, kterou 9. listopadu 2011 pořádalo Inovacentrum ČVUT ve spolupráci s britskou ambasádou a dalšími partnery.

Na konferenci vystoupili přední britští a čeští odborníci, jejichž cílem bylo předat účastníkům této akce své zkušenosti a usnadnit jim začátky podnikání či přenos inovativních výsledků vědeckého výzkumu do praxe.

Hned první přednášející, Sarah Macnaughton z ISIS Innovation Ltd. při Oxfordské univerzitě, ukázala, že investice do transferu znalostí a technologií se univerzitě bohatě vyplatí. V Oxfordu investují do tohoto svého centra technologického transferu od roku 2000, v současné době 2,5 miliónu liber ročně. Centrum však za rok vytěží okolo osmi miliónů liber. ISIS Innovation je tak výdělečnou společností, jejímž stoprocentním vlastníkem je univerzita. Za úspěchem ISIS stojí zejména více než dvacet let usilovné práce na propracované politice duševního vlastnictví a nikdy nekončící komunikace mezi vědci a podnikateli. Saru Macnaughton doplnil její bývalý kolega Colin Story, nyní generální ředitel spin-off firmy z Oxfordské univerzity, jenž nastínil proces založení úspěšného spin-off s majetkovou účastí univerzity.

O tom, jak nelehké je u nás podnikat, hovořil Petr Ocásek, zakladatel Startup-Yard, jehož úlohou je podporovat začínající podnikatele. Založit podnik trvá v České republice třicetkrát déle a je to šestnáctkrát dražší než ve Velké Británii. Právě on



však razí názor, že největší podnikatelské poučení se skrývá v neúspěšných podnicích. Podobně hovořil i podnikatel a investor Ladislav Chodák, který přítomným vyprávěl o nelehké, leč úspěšné cestě jednoho českého projektu mezi světovou špičku. Pověstnou třešničkou na dortu byl investor a business anděl Michael Prokop, který před návštěvníky konference odhalil tipy a triky, kterak donutit investora, aby vložil svou andělskou investici právě do vašeho podniku.

Na konferenci přišlo 177 českých a evropských podnikatelů, vědeckých pracovníků

a studentů, zástupců vědecko-technologických a vládních agentur, univerzit a ministerstev, právníků, pracovníků malých i větších podniků a dalších lidí, které téma zajímá. Přednášky konferenčních řečníků jsou k dispozici na stránkách Inovacentra ČVUT (<http://inovacentrum.cvut.cz/conference/en/presentations>).

Alexandra Hradečná,
Inovacentrum ČVUT
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Evropský dopravní kongres bude v Praze

Organizátorem XI. Evropského dopravního kongresu, jenž se uskuteční v roce 2013, bude Fakulta dopravní ČVUT v Praze, která bude napřesrok současně slavit 20. výročí svého vzniku.

O tom, že se uspořádání významné konference ujme právě Fakulta dopravní ČVUT, rozhodli účastníci devátého jednání této

odborné platformy, které se uskutečnilo 10. až 11. října 2011 ve Varšavě.

IX. Evropská dopravní konference „Konkurenceschopná a udržitelná doprava – po krizi, co bude dál?“, kterou pořádala Evropská platforma dopravy ve spolupráci s Vysokou školou ekonomickou ve Varšavě (Katedrou dopravy), projednala za účasti zástupců prestižních vysokých škol z celé Evropy a významných dopravních firem vizi svého dalšího směřování a přijala nového člena –

prof. Dr. Ing. Miroslava Svítka, děkana FD ČVUT, jako zástupce české platformy.

Konference, v jejíž diskusním panelu prof. Svítek shrnul problematiku ITS systémů v ČR a zdůraznil významnou roli, jakou hraje vysoká škola při prosazování moderních trendů v dopravě, se věnovala otázkám rozvoje investic do infrastruktury, resp. zdrojům financování.

Ing. Josef Kocourek, Ph.D., FD

Hlávkova nadace ocenila prof. Vlčka i studenty ČVUT

V předvečer svátečního 17. listopadu se na zámku v Lužanech u Přestíck odehrály slavnostní okamžiky. Představitelé Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových, nejstarší české nadace, zde osobnostem akademické sféry předali Medaile Josefa Hlávky a vynikajícím studentům Ceny Josefa Hlávky.

Mezi oceněnými nechyběli zástupci ČVUT. Medaili Josefa Hlávky (udělena na návrh rektora ČVUT) obdržel prof. RNDr. Miroslav Vlček, DrSc. z Fakulty dopravní. Představení této osobnosti ČVUT se ujal prorektor prof. Miloslav Pavlík.

Stejně ocenění z rukou prof. JUDr. Václava Pavlíčka, CSc., předsedy správní rady Nadání, dále převzali: neurofyziolog prof. RNDr. František Vyskočil, DrSc. (návrh AV ČR), sochař Jan Hendrych (návrh Akademie výtvarných umění), prof. MUDr. Otto

Schück, DrSc., specialista v oboru nefrologie (návrh ředitele Institutu klinické a experimentální medicíny), prof. MUDr. Radana Königová, CSc., lékařka specializující se na léčbu popálenin a plastickou chirurgii (návrh rektora UK) a vysokoškolský učitel, vědec a představitel oboru potravinářské technologie prof. Ing. Pavel Kadlec, DrSc. (návrh rektora VŠCHT).

(red)

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Cenu Josefa Hlávky obdrželo osm studentů ČVUT:

Ing. Michal Přinosil, FSv
Bc. Jaroslav Bušek, FS
Bc. Adam Činčura, FEL
Ing. Helena Šediváková, FJFI
Ing. arch. Barbora Mikitová, FA
Ing. Martin Přibyl, FD
Ing. Lukáš Roubík, FBMI
Ondřej Perutka, FIT



Slavnostní okamžiky: předávání cen akademikům i studentům



Oceněna byla i Barbora Mikitová...



Zámek Josefa Hlávky v Lužanech



Adam Činčura přebírá cenu



Prof. Pavlíček předává medaili prof. Vlčkovi

Chce to trpělivost a pevné odhodlání...

[Nejen o matematice s profesorem Miroslavem Vlčkem]

Máte velmi bohaté zkušenosti z výuky i vědeckých pobytů na univerzitách v Anglii, Francii, Německu a dalších zemích, jste členem mezinárodních expertních skupin, zahraniční styky jsou vaše „parketa“. Jak v tomto kontextu dopadá ČVUT?

Jméno ČVUT ve světě je lepší než na domácí scéně. Naše univerzita se již několik let pohybuje v různých mezinárodních měřeních technických vysokých škol celého světa v jejich druhé stovce. Použijí-li sportovní přirovnání, tak dosud nehrajeme první ligu, ale jsme ve světě vidět a slyšet. Určitě je před námi dlouhá a pracná cesta vzhůru. Tu musíme podstoupit už jen proto, že ti ostatní nespí.

V anotaci k udělení Medaile Josefa Hlávky je m. j. věta: „Ve funkci prorektora pro zahraniční činnost podstatným způsobem ovlivnil internacionalizaci inženýrského technického vzdělání.“ Co konkrétně považujete za úspěch v otevření se této vysoké školy světu?

Náš úspěch na mezinárodním poli nelze měřit jediným metrem. Za dobu mého působení v roli prorektora se změnil počet zahraničních studentů z 233 studujících v roce 1999 na 2 477 zapsaných ke studiu v akademickém roce 2009/2010. Je obvyklé, že o kvalitní vysoké školy v západní Evropě je větší zájem, a tím pádem počet přijíždějících zahraničních studentů bývá podstatně větší, než počet domácích studentů, kteří odjíždějí studovat do zahraničí. ČVUT je v současnosti ve stejné pozici. Za tímto prostým konstatováním se skrývá řada aktivit, o kterých bych mohl dlouho mluvit. Za mého působení jsme se stali platným členem mnohých organizačních struktur evropských vysokých škol, například EAU, CESAER, T.I.M.E., SEFI, ATHENS, které poskytují prostor pro aktivity ve vzdělávání, vědecké a odborné činnosti univerzit.

Jak jsou na tom studenti s matematikou, nejen tou aplikovanou?

Matematika je metajazyk přírodních a technických věd, je vědou, která je za tím vším. A jako taková není mezi studenty vůbec vnímána. Ale nedivme se. Když se podíváte na vývoj v našem středním školství za posledních šedesát let, zjistíte, že se postupně odbourávají všechny strukturální vědy. Za minulého režimu nejprve zmizel ze středních škol latinský jazyk jako výsledek reformy tehdejšího ministra Nejedlého. A opět – latina je metajazyk, který je za nebo nad mnohými evropskými jazyky. Dnešní středoškolák již ani netuší, že česká gramatika má základ v ní. Její zmizení bylo první ranou pro strukturované myšlení v humanitních vědách.

Matematika je přece jen něco jiného...

S matematikou to je podobné jako s tou latinou. Zmizela sice nedávno, zato téměř definitivně jako maturitní předmět. Ještě v polovině devadesátých let se čeští studenti umísťovali v různých matematických testech a olympiádách na předních místech. To je minulost, zatímco budoucnost je spíš chmurná. Kdo neumí matematiku, ten samozřejmě nezvládá jednoduché úlohy běžného života, jako například stanovení splátky z půjčené částky.

Zaujalo mne vaše krédo, že úspěch záleží ve vytrvalosti a nikoliv síle. To má pro vás platnost i ve vztahu k ČVUT?

Již jsem říkal, že cesta ČVUT vzhůru v konkurenci všech technických škol bude dlouhá a pracná. Přejí nám všem, kteří se identifikují se lvíčkem, trpělivost a pevné odhodlání tímto směrem působit.

Vaše krédo platí i pro vědu na ČVUT?

Veškeré vědecké a vývojové práce na škole nelze zarovnat do řady. Je mnoho výsledků, na které můžeme být právem hrdi. Mám však také dojem, že současná generace inženýrů nechybí mozek, ale



Prof. RNDr. Miroslav Vlček, DrSc.

Vedoucí Katedry aplikované matematiky a člen vedení Fakulty dopravní ČVUT (na ČVUT pracuje od r. 1974, mnoho let působil na FEL, kde v r. 1994 získal vědecký titul doktora věd v oboru radioelektronika, v r. 2000 jmenován profesorem v oboru teoretická elektrotechnika). Na ČVUT působí již čtvrtá generace rodiny profesora Vlčka.

Více na <http://vlcek.fd.cvut.cz/>

trpělivost a ochota prát se dlouhodobě s jediným problémem. Uvedu příklad z mého nejbližšího odborného okolí. V současné době vyvíjíme společně s kolegy z Fakulty elektrotechnické novou spektrální selektivní transformaci pro číslíkové zpracování nestacionárních signálů typu řeč, EKG nebo EEG. Ta se zrodila z více než dvanáctiletého výzkumu nad rodinou Zolotarevových polynomů a jejich příbuzných, které reprezentují báze funkce uvedené transformace. Nalezli jsme multispektrální transformaci, jejíž časové a kmitočtové rozlišení překonává výsledky běžně užívaných nástrojů pro analýzu biologických signálů, jako je vlnková transformace, nebo krátkodobá Fourierova transformace. Tím chci říci, že dlouholetá trpělivá badatelská práce a hluboký ponor do konkrétní problematiky může přinést úspěch i v celosvětovém měřítku.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Recept na světovou univerzitu

[Věda jako ukazatel kvality vysoké školy]

Když mluvíme o ČVUT a chceme zdůraznit jeho silné stránky, obvykle nám vytane na mysli jeho dlouhá historie, výzkumný charakter naší univerzity a rovněž její pozice v mezinárodním srovnání.

V minulých letech se pozice ČVUT v mezinárodním srovnání dynamicky zlepšovala, v roce 2010 jsme se umístili na 121. místě mezi technickými univerzitami a na 246. místě mezi univerzitami s přírodovědným zaměřením. Do budoucna samozřejmě pohlížíme výše, bylo by nádherné, kdyby se ČVUT dostalo do první stovky mezi technickými univerzitami. Při současném trendu by se to mohlo za několik let podařit.

Abychom mohli podrobněji porozumět váze tohoto mezinárodního hodnocení, nestačí jen uvést, že nás řadí mezi nejlepší 3 % z celkového počtu 17 000 hodnocených univerzit po celém světě. Je třeba osvětlit více logiku hodnotícího procesu a mnoho dalších okolností. Jedině tak budeme schopni nastavit systém naší školy tak, aby fungoval neefektivněji a pochopit, které vnější faktory nejvíce ohrožují či brzdi její rozvoj. Tyto faktory se pak můžeme snažit minimalizovat. Některým aspektům bych se rád věnoval v následujících odstavcích.

ČVUT v kontextu mezinárodní konference v Šanghaji

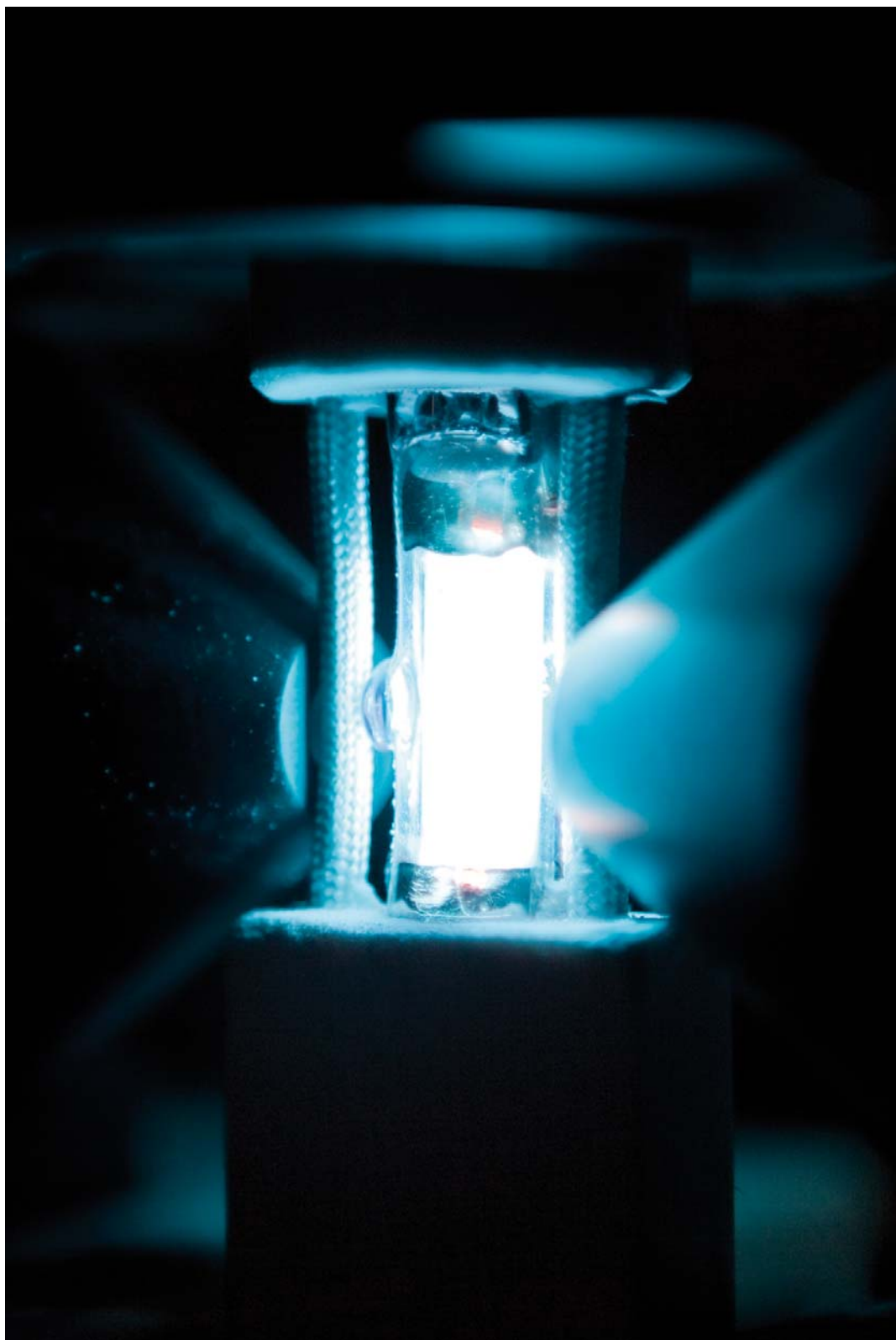
Na přelomu října a listopadu jsem se zúčastnil – společně s panem rektorem Havlíčkem – konference věnované mezinárodnímu hodnocení univerzit World class universities 4 v Šanghaji. Na konferenci jsme měli možnost představit naši univerzitu a strategii, kterou se řídí v oblasti svého rozvoje, a to zejména v oblasti vědy, výzkumu a inovací, které hrají spolu s pedagogickými procesy rozhodující úlohu při vytváření kvality univerzity. Nesmírně zajímavá a poučná byla konfrontace našeho modelu s modely dalších univerzit, které byly diskutovány v případových studiích, ale i zasazení naší situace a snah do celkového kontextu procesu mezinárodního hodnocení kvality univerzit.

Jak již vyplývá z názvu konference, věnovala se tzv. world class univerzitám, což je definováno přibližně příslušností univerzity do nejlepších tří procent z hodnoceného vzorku. Sám proces mezinárodního hodnocení je prováděn několika ratingovými institucemi. Mezi ty respektovanější patří QS ranking a tzv. Shanghajský rating (Academic Ranking of World Universities ARWU). Tyto ratingy se liší svými výsledky i metodikou jejich vytváření. Pro naši diskusi není podstatná detailní struktura požadavků a hodnocených parametrů. Mnohem důležitější je fakt, který prolínal celou konferencí – že žádný z těchto hodnotících systémů není ideální, není ani ideálně objektivní a nezaujatý.

Obtížná kvantifikace specifik univerzity

Tak jako u každé metriky, která se snaží být exaktní, nastává i v případě ratingu problém obtížné kvantifikace specifik univerzity, jejího dopadu na její prostředí, region, stát, její historický význam a podobně. Snadno lze naopak kvantifikovat kritéria popisující vědecký, výzkumný a inovační výstup školy odrážející se v kvalitních publikacích, paten-tech či uplatnění výsledků výzkumu v průmyslu. V uvedených výsledcích rankingu se navíc určitou měrou odráží i subjektivní vliv hodnotitelů posuzujících kvalitu univerzity.

Viděno takovým úhlem pohledu lze univerzitu světových parametrů vytvořit na zelené lousce, či spíše uprostřed pouště, tak, že obrovskou investicí vybudujeme kampus, který je osazen profesory zaměstnanými za několikanásobný obvyklý plat a studenty z celého světa. Tím je samozřejmě maximalizována internacionalita školy a její vědecký výkon patrně bude sledovat kvality vybraných kvalitních profesorů. Tento model byl na konferenci několikrát prezentován a up-



latňuje se především v zemích arabského poloostrova, v jihovýchodní Asii a do jisté míry se zdá, že též v Číně. Tento model budování univerzity samozřejmě není nejen aplikovatelný v našich podmínkách, ale ani neodpovídá většinové filozofii univerzit v Evropě. Zmíněný postup ale vede k prudkému nárůstu počtu vědecky výkonných

univerzit, které se objevují v mezinárodním žebříčku univerzitního ratingu.

V tomto světle musíme chápat nárůst tlaku z oblasti Asie a jižní Ameriky. V těchto oblastech se uplatňuje poměrně intenzivně též strategická role státu, který v řadě případů identifikuje a posléze výrazně finančně podporuje špičkové univerzity ve své působnosti.

➤ **Pokud jde o „ideální“ velikost a parametry „průměrné“ world class univerzity, lze říci, že se velice blíží velikosti a struktuře ČVUT. Zásadní rozdíl je v tom, že univerzity na špičce žebříčku mají více než desetkrát vyšší rozpočet – a to i v transformovaných srovnatelných hodnotách.**

Na konferenci byly představeny rovněž vysoce zajímavé studie korelace mezi pozicí v žebříčku a různými parametry používanými při hodnocení univerzity. Mezi tyto parametry patří například počet studentů na akademického pracovníka, velikost univerzity, počet zahraničních profesorů a výzkumníků popřípadě studentů, publikační výstup, výše rozpočtu, výše rozpočtu na vědu a výzkum ap.

Přísun peněz hraje rozhodující roli

Většina uvedených parametrů koreluje s pozicí v žebříčku univerzit velice slabě – až na objem rozpočtu univerzity. V podstatě se dá říci, že pomocí dostatečného financování lze spolehlivě docílit posunu univerzit směrem vzhůru. Přísun peněz zprostředkovaně znamená přísun kvalitnějších odborníků ze světa a nárůst publikačního výkonu. Následuje pozitivní zpětná vazba ve zvýšeném mezinárodním zájmu ze strany studentů.

Pokud jde o „ideální“ velikost a parametry „průměrné“ world class univerzity, lze říci, že se velice blíží velikosti a struktuře ČVUT. Zásadní rozdíl je v tom, že univerzity na špičce žebříčku mají více než desetkrát vyšší rozpočet – a to i v transformovaných srovnatelných hodnotách.

Zdá se tedy, že recept na světovou univerzitu je jednoduchý – připišme jednu nulu za náš rozpočet a jsme na dobré cestě. Ale jak toho docílit?

Finance nejen od státu, ale i z grantů a od průmyslových partnerů

V podmínkách současné Evropy patrně nemůžeme očekávat, že by takové navýšení rozpočtu provedl stát.

Financování univerzit v evropských zemích je obvykle na konstantní úrovni. Je

však jasným pravidlem, že stát, který neidentifikuje a nepodporuje svoje nejlepší výzkumné univerzity, nemá šanci, aby se tyto univerzity umísťovaly v čele žebříčku. Nejde samozřejmě o pozici v žebříčku samu o sobě, ale takový stát nepodporuje rozvoj svých nejlepších pracovišť a nevytváří podmínky pro to, aby se mohla v konkurenci lépe umístit.

Existuje však ještě jedna cesta. V Evropě je celá řada univerzit, které získávají od státu v čase v podstatě konstantní příspěvek, ale přesto jejich rozpočet radikálně roste. Jak je to možné? Tyto univerzity zvládly umění získávání prostředků z jiných zdrojů. Mezi tyto zdroje mohou patřit jednak prostředky z projektů a grantů na všech úrovních, ale – a to zejména – spolupráce s průmyslovými partnery a se soukromou sférou.

Kroky pro udržení ČVUT na vzestupné dráze

Jak již bylo uvedeno, ČVUT si v posledních letech neustále zlepšovalo pozici v mezinárodním žebříčku a zvyšovalo svůj vědecko-výzkumný a tvůrčí výkon. A to vše v podmínkách stagnující úrovně financování ze strany státu, či dokonce poklesu jeho úrovně. Je patrné, že naši vědečtí, výzkumní, tvůrčí a pedagogičtí pracovníci spolu se studenty udělali velký kus práce a škola se zlepšuje „ze své vnitřní podstaty“. To je velice cenné zjištění! Nicméně není samospasitelné a donekonečna aplikovatelné. Pokud bychom hledali ten správný recept, který by ČVUT mohl udržet na vzestupné dráze, myslím, že je třeba učinit několik kroků.

Z hlediska státu je třeba, aby bylo ČVUT – jako výzkumně nejsilnější technická univerzita v Čechách – stále řazeno mezi vznikající elitní skupinu výzkumných univerzit a aby tato skupina univerzit byla příslušně podporována v míře větší, než je tomu nyní.

Z hlediska univerzity samotné je třeba pokračovat ve směru podpory a stimulační vědeckého, výzkumného, inovačního a tvůrčího potenciálu. Opatření a nástroje směřující tímto směrem již byla schválena Akademickým senátem ČVUT a nyní pracujeme na jejich implementaci.

➤ Investice do vzdělání je nesmírně důležitá nejen pro soukromý sektor, ale i pro stát jako celek.

Z hlediska spolupráce se soukromou sférou a s průmyslovými podniky je třeba se snažit o navázání vzájemně výhodných vztahů a o hledání a navázání kontaktů s možnými donátory, kteří by nahlédli strategickou výhodnost investice do vzdělání. Tato investice je nesmírně důležitá nejen pro soukromý sektor nebo průmysl samotné, ale i pro stát jako celek. Vzdělání kvalitní odborníci musí tvořit rezervoár pro úspěšné fungování státu i soukromých společností.

Abychom ale mohli úspěšně komunikovat se soukromou sférou a průmyslovými podniky, musíme dobře zvládnout smluvní procesy, problematiku intelektuálního vlastnictví, užití a zhodnocení společně dosažených výsledků ap. Zkušenost zahraničních univerzit ukazuje, že to je možné jedině posílením (či vytvořením) centrálního odboru věnujícího se právnímu zajištění těchto aktivit a souvisejícím posílením centrální správy intelektuálního vlastnictví a licencí.

Kvalitu máme vyšší, než odpovídá naší pozici

V rámci konference WCU4 a následného workshopu EUIMA v Turíně jsem měl možnost se seznámit s příklady technických univerzit, které získávají ze soukromých zdrojů několiknásobek financí obdržených od státu. Jejich právní oddělení ale sestává z několika vysoce kvalitních komerčních právníků a patentových specialistů, kteří musí být ovšem adekvátně ohodnoceni.

Vrátím-li se ještě jednou do Šanghaje, chtěl bych uvést, že jsme se s panem rektorem

pokusili prezentovat ČVUT jako dynamicky se rozvíjející školu se strategickou vizí směřující k dalšímu rozvoji kvalitní vzdělávací, vědecké, výzkumné, inovační a další tvůrčí činnosti. S ohledem na podmínky, ve kterých ČVUT pracuje, se domnívám, že kvalita a invence našich vědeckých, výzkumných a tvůrčích pracovníků je mnohem vyšší, než by odpovídalo naší pozici.

Jsem přesvědčen, že pokud se podaří pro naši univerzitu získat výše uvedenými postupy více finančních prostředků a tyto prostředky budou distribuovány dle motivačních principů definovaných vědeckou strategií ČVUT schválenou Akademickým senátem ČVUT, bude tvořivý potenciál našich pracovníků plně podpořen a ČVUT udělá významný skok ve svém vědecko-výzkumném výstupu a následně i v pozici v mezinárodních žebříčcích.

Doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc.,
prorektor pro vědeckou
a výzkumnou činnost

Studentská grantová soutěž – quo vadis?

V polovině listopadu 2011 vyhlásil rektor ČVUT třetí ročník Studentské grantové soutěže financující specifický výzkum za účasti studentů a doktorandů ČVUT a rovněž podporující studentské vědecké konference. Soutěž během uplynulých dvou let překonala většinu dětských nemocí a postupně se z ní stává „odrostlejší děcko“. Co se dařilo a nedařilo a jaké jsou záměry vedení ČVUT do dalšího ročníku a vzdálenější budoucnosti? Přinášíme pohled osobnosti nadmíru povolané – prorektora pro vědeckou a výzkumnou činnost doc. RNDr. Vojtěcha Petráčka, CSc.:

První dva ročníky ukázaly, že model soutěže, který byl vytvořen pro Studentskou grantovou soutěž, je funkční. Jako každý nový systém však trpěl různými neduhy. Mezi tyto neduhy můžeme řadit například poměrně pozdní přidělení prostředků řešiteli, přílišnou administrativní zátěž řešitelů i administrativního aparátu v procesu změn a úprav při řešení projektu a „papírové“ řešení administrativy studentských vědeckých konferencí. Se všemi uvedenými problémy jsme se spolu s grantovou komisí, sekretářem soutěže a se specialisty z výpočetního centra popasovali a postupně jsme je vyřešili. Jak je patrné z dřívějšího vyhlášení soutěže, upravili jsme harmonogram soutěže tak, aby se vyhodnocení grantových přihlášek a zpráv o probíhajících víceletých grantech realizovalo tak, aby mohly být prostředky přidělené MŠMT distribuovány řešitelům bezprostředně po jejich alokaci. Podařilo se nám proces přidělování prostředků zkrátit více než o měsíc.

V oblasti změnového mechanismu při řešení soutěže jsme zautomatizovali a zjednodušili původní postup. Rovněž byla implementována elektronická žádost o studentskou vědeckou konferenci. Do nově schválených upřesňujících podmínek soutěže bylo zapracováno ještě několik dalších vyjasnění, zlepšení a upřesnění podmínek. Mezi nimi lze zmínit například vytvoření limitu na výši příspěvku na studentskou vědeckou konferenci, který by měl vést k možnosti podpoření co největšího množství studentských vědeckých konferencí.

Do roku 2012 vstoupí Studentská grantová soutěž již v hodnotící fázi a pevně doufáme, že prostředky MŠMT budou k úspěšným řešitelům nových a pokračujících grantů distribuovány co nejdříve tak, aby i řešitelé jednoletých projektů měli dostatek času pro řešení projektu. Doufáme, že mechanismus soutěže už je v podstatě naladěný, a tak v příštím roce budeme moci udržet stabilní prostředí pravidel bez nutnosti větších úprav. Studentská grantová soutěž bude i v příštích letech představovat důležitý zdroj pro financování výzkumu za účasti doktorandů a studentů magisterského studia. Naší snahou je, aby výsledky projektů byly kvalitní a aby soutěž posloužila jako zdroj motivace pro co nejlepší vědeckou, výzkumnou a vývojovou činnost našich studentů. Věřím, že soutěž i v příštích letech bude probíhat úspěšně a těším se na nové zajímavé projekty, které naši studenti a doktorandi připraví.

(vk)

Strategie vědy na ČVUT

Na říjnovém jednání schválil Akademický senát ČVUT velmi důležitý dokument definující strategii ČVUT v oblasti vědecké, výzkumné, tvůrčí a inovační činnosti. Jaká jsou základní východiska, kam a jak chce nasměrovat vědu a výzkum na naší vysoké škole? Jaké bude jeho využití v životě školy?

Podle prorektora pro vědeckou a výzkumnou činnost doc. Vojtěcha Petráčka se bude budoucí rozvoj ČVUT do značné míry opírat právě o rozvoj v oblasti vědy, výzkumu a výzkumu uplatnitelného v inovačním procesu a dalších tvůrčích procesů. Výsledky v této oblasti budou mít – a již dnes mají – přímé i nepřímé důsledky v oblasti pozice ČVUT z hlediska kvalitativního srovnání s dalšími univerzitami (rankingu), v oblasti kvality výukových procesů, v oblasti kredibility univerzity i v oblasti jejího financování.

„Pro další zlepšení pozice ČVUT jako výzkumné univerzity je nutné vytvořit takový systém organizace a podpory vědecké, výzkumné a inovační činnosti, který povede k rozvoji tvůrčích kapacit univerzity, vytvoří stabilní a lákavé prostředí pro kvalitní výzkumné pracovníky a bude každého pracovníka motivovat ke snaze o zlepšení vědeckých, výzkumných a inovačních výsledků. Tento systém musí rovněž vytvářet vhodné prostředí, ve kterém se studenti budou moci zapojit do činnosti kvalitních výzkumných týmů a podílet se tak na vědecké činnosti,“ uvádí Vojtěch Petráček.

Co vlastně chceme?

Schválený dokument shrnuje kroky potřebné k vytvoření systému organizace a podpory vědecké, výzkumné a inovační činnosti a definuje nástroje a postupy potřebné pro jeho činnost. Dokument definuje základní výzkumné oblasti excelence a strategického zájmu ČVUT a mechanismus, který bude tyto oblasti v budoucnu určovat.



Dále se věnuje postupům posilování výzkumné infrastruktury a zajištění činnosti kvalitních výzkumných, vývojových a inovačních týmů, motivačním mechanismům pro zvýšení kvality výzkumné, vývojové, inovační a tvůrčí činnosti a ke stabilizaci kvalitních vědeckých, výzkumných a tvůrčích pracovníků. „Mezi základní prvky celého systému samozřejmě patří princip zapojení studentů a doktorandů do vědecké, výzkumné a inovační činnosti,“ doplňuje prorektor.

Dokument ukazuje rovněž způsob optimalizace podpory projektových a grantových aktivit na fakultní i centrální úrovni. Klade rovněž důraz na rozvoj mezinárodní spolupráce ČVUT v rámci mezinárodních výzkumných projektů a v rámci účasti ve významných výzkumných centrech a organizacích, rozvoj spolupráce ČVUT s dalšími institucemi a na systematickou podporu zastupování zájmů ČVUT v orgánech řízení vědy a výzkumu v ČR a v orgánech poskytovatelů podpory vědy a výzkumu.

Jak na to?

K tomu, aby bylo možno stimulovat a řídit vědeckou, výzkumnou a tvůrčí činnost, je třeba několik nástrojů pro její organizaci a podporu. Mezi ně patří zejména patentová a licenční politika a ochrana duševního vlastnictví, interní grantový systém ČVUT, nástroje pro zajištění činnosti kvalitních výzkumných týmů, nástroje pro zajištění rozběhu nových tematik a pro získávání kvalitních odborníků z jiných institucí a ze

zahraničí, nástroje pro motivaci vědeckých a výzkumných pracovníků. Tyto nástroje jsou připraveny pro implementaci na úrovni fakult.

„Pro fungování systému je třeba, aby na centrální úrovni existoval fond na podporu ochrany duševního vlastnictví, patentovou a licenční politiku. Tento fond by měl být doplňován na základní úroveň z rozpočtu. Z licenčních poplatků pak dále tak, aby licence minimálně zaplatila příspěvek fondu při souvisejícím patentovém řízení,“ uvádí prorektor Petráček. „Rovněž je třeba, aby existoval centrální fond pro odměňování za prestižní publikace a citace, pro ceny rektora a k podpoře dalších aktivit v oblasti vědy a výzkumu, které nespádají do výše uvedených nástrojů.“ Za použití prostředků tohoto fondu odpovídá rada fondu vedená prorektorem pro vědu a výzkum. Posledním centrálním fondem jsou prostředky přispívající k zajištění aktivit Inovacentra ČVUT (TIC) a k podpoře inovací a komercializace výsledků činnosti univerzity.

Moudrá investice do budoucnosti

„V tomto článku se nemůžeme detailně věnovat popisu celého systému, rád bych ale poukázal na jeden z jeho aspektů, jenž je velmi důležitý v současné přelomové době, která s koncem existence výzkumných zájmů a některých výzkumných center tolik mění mapu financování vědecko-výzkumných aktivit,“ vysvětluje docent Petráček. „S koncem financování na základě výzkumných záměrů přichází období financování

na základě hodnocení vědeckých, výzkumných a tvůrčích výsledků školy, a to zejména podle tzv. RIV a RUV bodů. Prostředky, které škola obdrží na základě těchto parametrů, musí být použity jako moudrá investice do budoucnosti a rozvoje našeho výzkumného a tvůrčího potenciálu.“

Co konkrétně to znamená? „Rovnice, kterou musíme vyřešit, je v podstatě jednoduchá. Vědecký výkon na naší univerzitě nevzniká rovnoměrně. Existují v tomto ohledu výkonnější a méně výkonní vědci, či vědecké a tvůrčí týmy. K zajištění stabilního rozvoje našeho potenciálu je třeba zajistit stabilní budoucnost a financování týmů, kteří vědecké výsledky vytvářejí. Nejjednodušším principem je jejich financování přímo dle získaných RIV či RUV bodů, ale takto přímočaré úplné rozdělení prostředků není paušálně možné. Část prostředků budou potřebovat fakulty na možný rozvoj nových tematik či strategickou podporu vědců, či projektů, které jsou ve fakultním zájmu. Je však nutné, aby pro ty týmy, které tvoří více než spotřebují, bylo zajištěno plné financování s prostorem pro jejich další rozvoj. Pokud tomu tak je, nastává pozitivní efekt



svou podporou ze strany fakulty a školy. Tato pozice jistě bude lákavá i pro ty, kterým se doposud v této oblasti tolik nedaří a povede u nich ke zvýšení vědecké, výzkumné a tvůrčí aktivity.

Týmy, které nemohou plně financovat svou činnost získají podle tohoto principu financování odpovídající jejich vědeckému

uvedené „nadprodukce“ úspěšných týmů. Všechny procesy takového strategického dofinancování by měly probíhat zcela transparentně, jednak proto, aby bylo jasné, kdo prostředky generuje, kdo a proč je fakultou podpořen a rovněž proto, aby nedošlo k demotivaci vyplývající z nejasných postupů financování,“ vysvětluje univerzitní strategii prorektor Petráček.

Fakulty jako chytrí hospodáři

Implementace pravidel a postupů definovaných v dokumentu je věcí fakult. „Fakulty jako moudří hospodáři jistě nahlédnou, že tato pravidla a postupy povedou ke zvýšení vědecké, výzkumné a tvůrčí aktivity a k nárůstu motivace a stability. Z centrální úrovně v příštím roce proběhne patrně vnitřní audit orientovaný na vědeckou a výzkumnou oblast. V rámci tohoto procesu budeme zkoumat, jak fakulty v implementaci systému postoupily. Je přeci zřejmé, že musíme postupovat rychle, jinak by byla ohrožena kvalita našeho vědeckého a tvůrčího výstupu, což by se velmi negativně odrazilo na financování univerzity,“ uvádí Vojtěch Petráček.

Detailní popis celé problematiky a všech postupů, které by měly vést k ještě výkonnější výzkumné univerzitě se spokojenými a výkonnými vědeckými, výzkumnými a tvůrčími pracovníky, najdete na Inforeku a na webu ČVUT (na stránkách odboru VaV).

(vk)

[Ilustrační foto na stranách 10–15:
 Jiří Rysawý, VIC ČVUT]



Otevřená věda na ČVUT – výzva pro vědce i knihovnu

Konkrétní služby, které vedou ke zvýšení propagace výsledků vědecké a výzkumné činnosti v národním i mezinárodním měřítku, poskytuje studentům i zaměstnancům Ústřední knihovna ČVUT.

Knihovna zajišťuje a zpřístupňuje elektronické informační zdroje pro vědu a výzkum, poskytuje informační podporu v oblasti hodnocení VaV, soustřeďuje se na publikační činnost autorů ČVUT ve Web of Science a SCOPUS a připravuje výstupy pro mezinárodní hodnocení. Pro studenty doktorského studia jsou pravidelně vypisovány kurzy „Informace pro vědu a výzkum“. Zejména pro ně zřídila Ústřední knihovna ČVUT e-mailovou konferenci DSVinfo (Doktorand, studium, věda), která informuje o aktualitách v oblasti informačních zdrojů, nadstavbových nástrojů a služeb a podpory VaV. Ke všem aktivitám, které se týkají informační podpory hodnocení vědy a výzkumu, pořádá řadu školení a seminářů. Informace o všech těchto činnostech najdete na stránkách knihovny v sekci Podpora vědy.

Otevřený přístup k recenzovaným výsledkům vědy na ČVUT

Ústřední knihovna se hlásí k iniciativě otevřeného přístupu k vědeckým informacím a je zapojena do mnoha českých i mezinárodních aktivit. Pro toto hnutí se ve světě používá termín Open Access (OA). Jedná se o odlišný způsob publikování a sdílení výsledků vědecké činnosti. Cílem je zajistit

bezplatný neomezený online přístup k vědecké literatuře, zejména k plným textům článků publikovaných v recenzovaných časopisech. Výhodou publikování v OA režimu je pro autory větší viditelnost a využitelnost jejich prací, větší citovanost, a tedy i větší vliv v rámci vědecké komunity. Pro odbornou veřejnost padají zejména finanční bariéry způsobované nutností předplácet přístup k recenzovaným časopisům či databázím plných textů. Úroveň a kvalita OA časopisů je zajištěna recenzním řízením, proto je za zveřejnění textů někdy od autorů vyžadován poplatek. Na ČVUT jsou v režimu OA vydávány některé časopisy, např. Bulletin of Applied Mechanics a Geoinformatics. Na webové stránce knihovny zájemci najdou teoretické i praktické informace o OA, seznamy českých i zahraničních OA časopisů rozdělených podle oborů a seznamy institucionálních a oborových repozitářů.

Digitální knihovna ČVUT – institucionální repozitář

Budováním otevřeného institucionálního repozitáře a motivováním vědeckých pracovníků k tomu, aby výsledky své práce do tohoto repozitáře ukládali, chce knihovna přispět k rozvoji OA na ČVUT a k propagaci



kontakty:

Lenka Němečková
tel. 224 359 938
Lenka.nemeckova@uk.cvut.cz
Věra Pilecká
tel. 224 355 000
Vera.Pilecka@uk.cvut.cz

a zviditelnění výsledků vědy a výzkumu v rámci i vně univerzity. Repozitář umožní volný přístup k výsledkům VaV a podpoří transparentnost vědy, komunikaci vědeckých výsledků a otevřenost univerzity v národním i mezinárodním měřítku. Řada renomovaných vydavatelství (např. Springer, Elsevier, IEEE, IoP) umožňuje autorovi některou verzi článku uložit v OA repozitáři. Uložení článku do repozitáře je bezplatné.

Otevřený přístup máte i vy – neváhejte a kontaktujte nás...

PhDr. Marta Machytková,
ředitelka Ústřední knihovny ČVUT

➤ Více na

<http://knihovna.cvut.cz/veda/open-access/>
<https://dspace.cvut.cz/>



Můj dojem je, že ČVUT jde vpřed

[Hovoříme s doc. Zdeňkem Tůmou, CSc., členem Vědecké rady ČVUT]

Nabitý sál, kde studenti posedávali na schodech a postávali po stranách. Takový zájem vyvolala přednáška doc. Ing. Zdeňka Tůmy, CSc. k problematice dluhové krize (vývoj v Řecku a možnosti evropské reakce), která se uskutečnila 10. listopadu v Nové budově ČVUT. Bývalý guvernér České národní banky poté více než hodinu odpovídal na otázky studentů. Při této příležitosti jsme docenta Tůmu požádali o rozhovor na téma finance, věda, postavení i směřování ČVUT v Praze...

Velký zájem studentů zaznamenávají ekonomické obory na velkých fakultách ČVUT, obrovská poptávka je po studiu manažerských oborů na Masarykově ústavu vyšších studií. Studenti tíhnou k ekonomii, managementu, zatímco těžších technických oborů se často bojí... Jak vidíte spojení ekonomických a technických oborů na technické univerzitě?

Zájem o management je celkem pochopitelný. I technicky vzdělaní vysokoškoláci se dostávají do manažerských pozic a kromě své vlastní profese jim mohou přednášky zaměřené na řízení být jen ku prospěchu. Takové kurzy ale osobně na školách typu ČVUT považují spíše za nadstavbu či doplněk, základem by měly zůstat technicky zaměřené obory. Vždy bude platit, že absolvent ČVUT může být také dobrý manažer, než že by absolvent VŠE mohl být dobrý stavař či elektroinženýr. A z toho by ČVUT rozhodně nemělo ustupovat.

Působil jste na VŠE, v Prognostickém ústavu ČSAV, přednášíte na Univerzitě Karlově, absolvoval jste stáže na prestižních zahraničních univerzitách, takže vysokoškolské prostředí znáte velmi dobře. Co je největším problémem současného českého vysokého školství i v porovnání se světem?

Oblast vzdělávání jsem vždy považoval za mimořádně důležitou, a proto věnuji část svého času právě různým vzdělávacím institucím. Kromě samotného přednášení na Institutu ekonomických studií FSV UK jsem členem nejen Vědecké rady ČVUT, ale i Správní rady VŠE, jsem členem některých orgánů na CERGE-EI na UK, ale

také na středoškolské úrovni ve správní radě English College of Prague. Přesto si netroufám vyslovit obecný soud, co je největším problémem současného vysokého školství, situace se může lišit podle jednotlivých oborů, možná i institucí.

Nechcete kritizovat?

Nebudu se vytáčet, řeknu můj tip. Na řadě vysokých škol – soudím zejména dle ekonomických oborů – chybí řádný vědecký život. Na ideální univerzitě by měli být kantoři zapojeni do vědecké práce, stejně tak by do ní měli vtahovat postgraduální studenty a mezi jednotlivými pracovišti včetně zahraničních by měla probíhat intenzivní interakce a konkurence. Částečně nám k tomu chybí finance, protože na ekonomických katedrách bývá stále hodně externích vyučujících, kteří se celkem logicky nemohou tolik zapojit do interního života katedry či fakulty, částečně je to o „kulturní“ – prostě jsme se to ještě nenaučili.

O české vědě se v poslední době mluví dost kontroverzně, vyčítají se málo viditelné výsledky, kritizuje se honba za body, nedostatek peněz...

Mezi jednotlivými obory jsou velké rozdíly. Faktem je, že v „mém“ oboru ekonomie výsledky nejsou nejlepší, ačkoli v posledních letech se blýská na lepší časy. Velmi dobře se v mezinárodním srovnání prosadilo CERGE-EI, slušné výsledky má ale také výzkum ČNB a IES FSV UK. Ekonomie je ale v našem prostředí prakticky nový obor, kontinuita s vývojem ve světě byla přerušena a v roce 1990 jsme začínali prakticky na zelené louce. A prosadit se ve vědě chvíli trvá. Při veškeré snaze

o objektivitu editorů odborných časopisů jsem přesvědčen o tom, že budou věnovat více pozornosti a brát vážněji zasláný příspěvek třeba z MIT než z nějaké české vysoké školy, o níž v životě neslyšeli. Ale výsledky začínají být vidět.

A ta honba za body?

Ekonomii v současné době hodně trápí rozdělování peněz podle výsledků – bere se více kvantita než kvalita, navíc se nezhledňuje, že publikační činnost v humanitních oborech má jiný charakter než v přírodních vědách.

Na druhé straně můžeme vidět i pozitivní aspekty. Věda je především o lidech a platí nejen pro ekonomii, že kontakt se světem byl na dlouhou dobu přerušen, nebo významně omezen. Dnes se ale už vrací lidé, kteří vystudovali a prosadili se na kvalitních zahraničních institucích, popřípadě se jinak prosadili ve svém oboru. Ti přinášejí konkurenci, kontakty, obecně řečeno – větší tlak na kvalitu. A vidíme to i na ČVUT.

Jak si podle vás stojí ČVUT, jakou má reputaci?

Nebudu předstírat, že bych měl o technicky zaměřených školách u nás a ve světě kdovíjaký přehled a měl v rukávu nějaké žebříčky, ale žiji v přesvědčení, že ČVUT patří mezi ve světě uznávané instituce. Má slušný výzkum, daří se přitahovat kvalitní vyučující. Můj dojem je, že jde vpřed. Tento dojem je samozřejmě ovlivněn také debatami na Vědecké radě ČVUT, kde často zaznívá kritika i do vlastních řad, což je správně. Sebechvála a sebeuspokojení by byl začátek konce.



Doc. Ing. Zdeněk Tůma, CSc. (nar. 1960)

Poradce ve společnosti KPMG ČR, bývalý guvernér České národní banky (2000–2010)

Zastupitel hl. m. Prahy (TOP 09) a předseda finančního výboru zastupitelstva

Absolvoval Fakultu obchodní Vysoké školy ekonomické v Praze.

Po skončení studia pracoval dále pro VŠE, později byl výzkumným pracovníkem Prognostického ústavu ČSAV. Od počátku 90. let pravidelně učí na Fakultě sociálních věd UK.

V 90. letech hlavní ekonom společnosti Patria Finance, poté výkonný ředitel Evropské banky pro obnovu a rozvoj.

Členem mnoha odborných společností, vědeckých rad a komisí. Je ženatý, má tři děti.

A kam by mělo ČVUT směřovat? Jako univerzita pro excelentní vědu, nebo spíše „masová“ vysoká škola, která připraví co nejvíce absolventů pro praxi v průmyslu?

Kvalitní výzkum a velký počet absolventů by se neměly vylučovat. ČVUT je velká univerzita, která má samozřejmě velký počet absolventů a v některých oborech by se jich uplatnilo určitě více. Pamatuji si třeba, že mi generální ředitel jedné velké české výrobní firmy říkal, že mu chybí inženýři a snažil se je „dovážet“ z Ruska. Slovo „masová“ je proto v tomto kontextu dle mého soudu zbytečně pejorativní. Reputace univerzity ale zároveň stojí na kvalitním výzkumu a dobrých postgraduálních programech. V tomto směru je vždy co zlepšovat.

Před loňskými volbami do pražského zastupitelstva jste si vytvořil skupinku odborníků pracovně zvaných Rada moudrých, s nimiž jste konzultoval

témata spojená s dopravou, územním rozvojem a další... Mezi těmito experty byl i rektor ČVUT profesor Václav Havlíček. Konzultovali jste spolu i otázky vysokoškolského vzdělávání? A pokračujete v konzultacích dosud?

Chtěl jsem především ukázat, že na pražskou radnici mohu přinést nejen jiný styl řízení, ale že jsem připraven a schopen se obklopit odborníky v různých oborech. Agenda Hlavního města je nesmírně široká a nikdo není expert na všechno. Samozřejmě musíte v první řadě stavět na pracovnících Magistrátu, ale inspirace a nezávislý názor zvenku se vždy hodí. Byl to tedy zárodek poradního sboru, který jsem si chtěl vytvořit v případě, že bychom byli součástí koalice. S panem rektorem Havlíčkem v kontaktu samozřejmě jsem, v každém případě jako člen Vědecké rady ČVUT.

Jste znám jako aktivní cyklista, jenž po Praze jezdí na elektrokoře. Co ří-

káte elektrovozidlům a technickým vymoženostem, které vznikají i na naší technické univerzitě? O úspěšné studentské formuli CTU CarTech už jste zřejmě slyšel...

Elektrokolo mi v srpnu bohužel ukradli, takže teď toho po Praze na kole moc nenajezdím. Po roční zkušenosti tento dopravní prostředek ale stejně považuji za velmi efektivní – rychlý a levný. Samozřejmě pokud pomímám riziko krádeže, ale příště si holt musím dát ještě větší pozor. Elektromobilita určitě cesta ke zklidnění dopravy a menšímu znečištění je, uvidíme, co se podaří v Praze v tomto směru udělat.

S dopravou souvisí i vaše nynější působení na magistrátu... Znáte projekty, které o pražské dopravě zpracovávají naši experti z Fakulty dopravní?

S problematikou dopravy v Praze jsem se snažil seznámit a určitě jsem dnes mnohem poučenější, byť stále laik, než před rokem, ale podrobněji dopravní otázky v Praze nesleduji, to mají na starosti moji kolegové, kteří jsou ve Výboru pro dopravu. Profesora Moose samozřejmě znám a počítám s tím, že kdybychom potřebovali konzultace, tak ČVUT je to správné místo, kam se máme obrátit.

A ještě jeden dotaz na aktuální téma: jaký je váš názor na nyní diskutovanou možnost zavedení školného?

Považuji za hrubou chybu dávat školné do souvislosti s tím, zda je v systému dostatek peněz. Z mého pohledu je to u školného sekundární věc. Klíčové je, že vysokoškolské vzdělání je jedna z nejlepších a nejrychleji návratných investic, jakou v životě můžete udělat. Pokud si navíc studenti na vzdělání sami přispějí, bude to ten nejlepší tlak na kvalitu, protože ji budou za svoje peníze důsledněji vyžadovat. Mnozí rektori se na to dívají jen z perspektivy, zda jim to přinese více peněz do rozpočtu, mnozí studenti zase mají dojem, že by jim stát, přesněji řečeno daňoví poplatníci, měli hradit vše. Oba zmíněné pohledy považuji za chybné. Pro mě to je především dobrá investice a vytváří větší tlak na kvalitu.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Na Fakultě elektrotechnické se připravuje obor Intermediální tvorba [Foto: Ing. Roman Berka, FEL]

Nové obory a programy

[Fakulty a součásti ČVUT v Praze rozšiřují svoji studijní nabídku]

Fakulta stavební: evropský ERASMUS MUNDUS

Ojedinelý mezinárodní studijní program, jehož je Fakulta stavební koordinátorem, zahajuje v podzimním semestru 2012. Magisterský program SUSCOS_M Sustainable Constructions under Natural Hazards and Catastrophic Events je zatím jediným programem organizovaným z ČR v rámci evropského prestižního programu pro získání nejvyšších studentů ze zámoří ERASMUS MUNDUS. EU nabízí v rámci programu stipendia pro studenty 131 evropských konsorcií univerzit na magisterské a sedmi na doktorské programy.

Studijní program SUSCOS_M umožňuje získání znalostí z problematiky stavebních ocelových a dřevěných konstrukcí s prohloubením v oblasti jejich udržitelného rozvoje, vystavení mimořádným situacím při požáru, zemětřesení a výbuchu a při změnách klimatu. Nyní jsou přijímáni studenti, zájem je obrovský: „Na dvacet míst se předběžně hlásí 300 zájemců, podle evropských zkušeností se do uzávěrky v polovině ledna očekává asi 800 studentů,“ uvádí garant programu prof. František Wald z Katedry ocelových a dřevěných konstrukcí FSV. Studium

začne na univerzitě v Coimbre a bude pokračovat na ČVUT. Diplomové práce budou studenti připravovat i na univerzitách v Lu-lea, Liege a Timisoare a obhajovat je budou v Praze.

➤ Více na <http://steel.fsv.cvut.cz/suscos/>

Fakulta elektrotechnická: „Biomedicínská informatika“ a Intermediální tvorba

Nový studijní Mgr. program **Biomedicínské inženýrství a informatika** (učuje se od ak. r. 2011/2012) vychovává kvalitní techniky, kteří chápou základní principy funkce živých systémů i moderních systémů poskytování zdravotní péče. Navazuje na zkušenosti získané ve studijním oboru Biomedicínské inženýrství, který byl od roku 2005 akreditován jako součást programu Elektrotechnika a informatika. Pro velký zájem jak ze strany studentů, tak zaměstnavatelů byl v roce 2011 původní obor doplněn o další obor, Biomedicínskou informatiku – oba obory společně tvoří nový studijní program Biomedicínské inženýrství a informatika.

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

Další nový magisterský program s názvem **Intermediální tvorba** se nyní připravuje k akreditaci. Jeho absolventi budou zaměřeni na přípravu a realizaci multimedialních a scénografických projektů. Budou k tomu vybaveni znalostmi z oblasti technologií pro řízení scénické techniky, světelného a zvukového designu, architektonické tvorby a dále z oblasti teorie dějin nových médií, managementu a práva. Program vznikl na půdě Institutu intermedií – pracoviště společně založeného ČVUT a Akademii múzických umění. Proto se na výuce budou podílet pedagogové z Fakulty elektrotechnické a Fakulty architektury ČVUT, DAMU, FAMU a bylo přizváno i několik odborníků z praxe. Program v současné době prochází schvalovacím procesem na FEL a pokud ho schválí vědecká rada, bude postoupen k jednání akreditační komise.

Fakulta architektury: magisterský Design

Magisterský studijní program **Design**, který byl letos akreditován MŠMT, bude otevřen v ak. roce 2012/2013. V Bc. programu Design, obor Průmyslový design (otevřen v r. 2009), již dnes studuje 110 studentů.

Absolventi by se měli stát odborníky v oblasti designu strojů, dopravní techniky, výrobků a stavebních a interiérových prvků. Interdisciplinární obor propojuje znalosti a schopnosti uměleckého charakteru s technickými a funkčními požadavky na efektivní výrobu a realizaci nových výrobků. Absolvent by měl být pojištěm mezi specialisty při vývoji nových řešení a výrobků, kde je zdůrazněna nejen estetika řešení, ale i inovativní funkčnost, progresivní výroba a ekonomická efektivnost. Obor je založen na úzké spolupráci mezi Fakultou architektury, Fakultou strojní a Fakultou dopravní. Jak ukazuje současný vývoj techniky v rozvinutém světě, vede právě propojení znalostí z různých oborů k novým inovativním řešením technických problémů.

➤ Více na <https://www.fv.cvut.cz/Cz/Studium>

Fakulta strojní: Komplexní inovace

Od akademického roku 2011/2012 jsou na Fakultě strojní ČVUT přijímáni studentky a studenti již jen do nově akreditovaných bakalářských a navazujících magisterských studijních programů.

Mezi nově akreditovanými obory je atraktivitou dvouletý „double degree“ program **Master of Automotive Engineering** (1. ročník se studuje na FS ČVUT v Praze a 2. ročník na partnerské škole ENSTA Bretagne ve Francii nebo HAN Arnhem v Nizozemí) se třemi obory: Computation and Modelization / Calculs et Modélisation, Design of Vehicles / Architecture des Véhicules a Vehicle Dynamics and Clean Drive-line Control System.

Akreditace původních oborů navazujícího magisterského studia je platná až do roku 2013, ale slouží již jen k dokončení započatých studií.

(Detailní přehled nově koncipovaného studia na Fakultě strojní jsme přinesli v Pražské technice č. 6/2010).

➤ Více na <http://www3.fs.cvut.cz/>

FJFI: dvě nová zaměření

Od nyní probíhajícího ak. roku má Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská dvě nová zaměření v rámci stávajících oborů. Zaměření oboru Matematické inženýrství v Bc. a Mgr. studiu – **Aplikované matematicko-stochastické metody**: studenti si prohlubují znalosti v matematických a statistických disciplínách s cílem vybudovat teore-

tický aparát pro následné praktické aplikace. Získané dovednosti budou využity při modelování dopravních proudů, při studiu akustické emise, v nedestruktivní defektoskopii, při statistickém vyhodnocování dat, při odhadování geografických charakteristik z výběrových šetření apod.

Zaměření oboru Fyzikální inženýrství bakalářského studia – **Fyzikální technika**: studium je orientováno na přípravu odborníků pro práci na rozhraní fyziky a technických oborů. Studijní plán vychází ze základů matematiky a fyziky se silným zaměřením na praktickou výuku, která je realizována jednak v kurzech Základů fyzikálních měření, Fyzikálního praktika a Speciálního praktika, jednak díky ucelenému kurzu Experimentální fyziky. Tento základ je pak dále doplněn o oblast aplikované fyziky, elektroniky, metrologii, základy strojírenských technologií apod.

➤ Více na <http://www.fjfi.cvut.cz/>

FBMI: Civilní nouzové plánování

Magisterský studijní program Ochrana obyvatelstva s oborem **Civilní nouzové plánování** je koncipován jako navazující studium pro absolventy bakalářského oboru Plánování a řízení krizových situací na FBMI a rovněž jako obor, do kterého jsou přijímáni i absolventi tematicky příbuzných bakalářských studií jiných fakult ČVUT či vysokých škol.

Civilní nouzové plánování představuje v současném pojetí bezpečnostního prostředí souhrn civilních aktivit veřejné správy a určených institucí k ochraně společnosti před následky závažných mimořádných událostí a krizových situací. Z tohoto pojetí vychází profil absolventa, který v průběhu studia získá odpovídající znalosti o příčinách, způsobech řešení, následcích a prevenci krizových situací vzniklých v důsledku přírodních, technických, ekonomických či společenských událostí.

➤ Více na <http://www.fbmi.cvut.cz>

Fakulta dopravní: Inteligentní systémy i bezpečnost...

Letos poprvé se studenty naplnil Bc. obor **Inteligentní dopravní systémy**. Studenti získají všeobecné technické znalosti, přehled o dopravní problematice a podrobné poznatky o informačních a komunikačních systémech používaných v dopravě, které přispívají zejména k omezení dopravních kon-

gescí, snížení jízdních dob, zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dopravy, snížení dopadů na životní prostředí nebo zvýšení efektivity dopravy a přepravy.

První rokem se na Fakultě dopravní letos vyučuje obor **Bezpečnost informačních a telekomunikačních systémů**. Absolventi tohoto Mgr. studia získají poznatky v oblasti principů výstavby a návrhu elektronických informačních a telekomunikačních systémů s akcentem na bezpečnostní technologie (pozornost zaměřena zejména na procesy spojené se zajištěním bezpečnosti a odhalováním nebezpečných stavů, a to v souvislosti se stále větší závislosti společnosti na technologických infrastrukturách). V příštím ak. roce zahajuje druhý bezpečnostní obor – **Bezpečnost dopravních prostředků a cest**.

➤ Více na <http://www.fd.cvut.cz/>



[Foto: Jiří Ryszawy]

MÚVS: dva doktorské programy

Zatímco vloni přišel Masarykův ústav vyšších studií s novými Bc. a Mgr. programy či obory, letošní novinkou jsou dvě doktorská studia:

Kvantitativní metody v ekonomii (s jedním oborem **Výpočtová ekonomie a finance**) je uskutečňován od ak. roku 2011/2012 a je společným projektem ČVUT a VŠE v Praze. Program má výrazně interdisciplinární charakter a připravuje analytiku v oblasti finančních trhů.

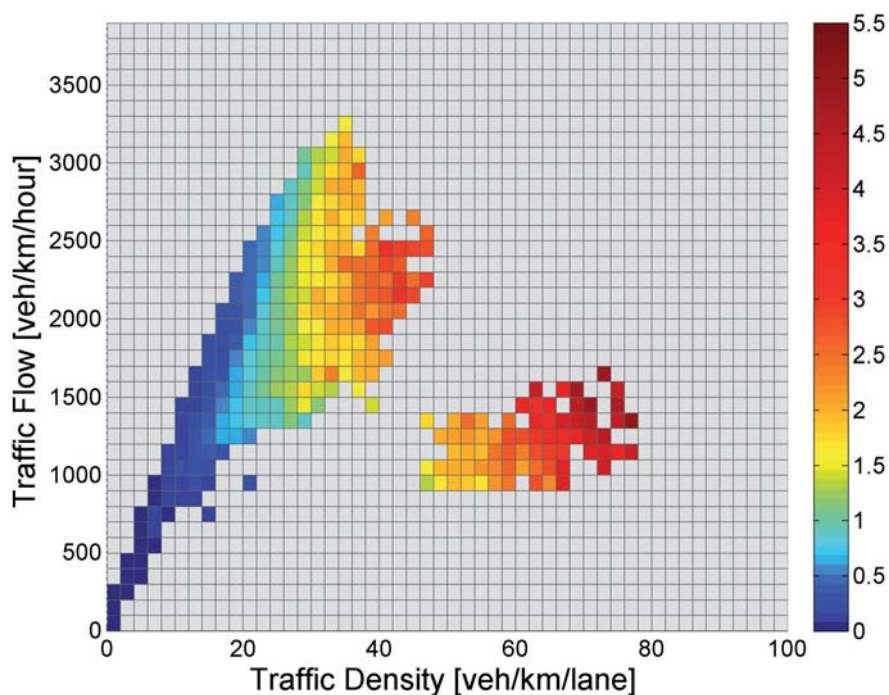
Historie techniky (s jedním oborem **Historie techniky**) je nově akreditovaný celoškolový studijní program. Je určen především těm absolventům technických a přírodovědeckých oborů, kteří mají zájem o historii svého oboru, i absolventům filozofických a historických (společensko-vědních) oborů, kteří se chtějí specializovat na určitou konkrétní vědeckou a technickou disciplínu a profesně rozvíjet její historii. První studenti se mohou hlásit ke studiu v ak. roce 2011/2012 s nástupem od února 2012.

Vladimíra Kučerová

Matematické modelování dynamiky dopravního proudu

[Aplikovaný výzkum na Katedře matematiky FJFI ČVUT]

Skupina aplikované matematiky a stochastiky (GAMS) při Katedře matematiky FJFI ČVUT koncentruje své vědecké aktivity na aplikovaný výzkum. Mezi hlavní oblasti jejího zájmu patří kromě nedestruktivní defektoskopie, analýzy a zpracování signálů či vyhodnocování dat ze statistických šetření také matematické modelování dynamiky sociálních systémů (modely davu, modely pohybu chodců, dopravní modely, modely hromadné dopravy apod.).

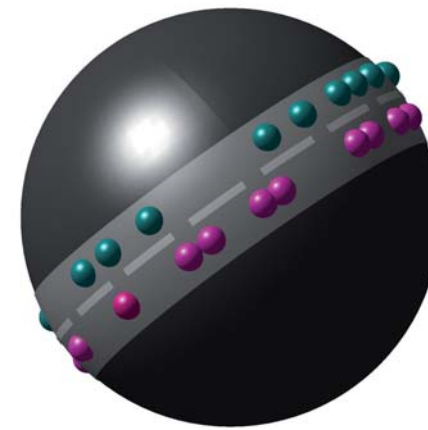


➤ Hladina dopravního stresu v závislosti na hustotě a dopravním toku

vozidel jedoucích daným místem závisí na hustotě provozu (tzv. fundamentální diagram) a vykazuje silné saturační vlastnosti. Pro hustoty do 20 vozidel na kilometr roste dopravní tok lineárně s hustotou, zatímco pro hustoty vyšší vykazuje uvedená závislost radikální pokles až do oblasti, kde se formují tolik neoblíbené dopravní zácpy (okolo 70 vozidel na kilometr). Přitom hysteretická povaha fundamentálního diagramu je nade vše pochyby způsobena lidským faktorem, tj. nárůstem psychologického stresu řidiče v oblasti, kdy hustota provozu stoupá směrem ke kritickým hodnotám. Podobné chování lze detekovat také pro závislost rychlosti na dopravní hustotě. Zatímco pro malé hustoty je průměrná rychlost vozidel značná, po dosažení kritické hustoty tato prudce klesá, což opět souvisí s mírou stresu řidiče, když v přehluštěném provozu již není možno se bezpečně pohybovat vysokou rychlostí. Frustrační efekt se tak silně projevuje také v automobilové dopravě, kde produkuje celou řadu nežádoucích efektů. Globálně vzato, všechny důvody pro vznik dopravních nelinearit (saturovaných stavů a kongescí) jsou ukryty uvnitř lidského mozku.

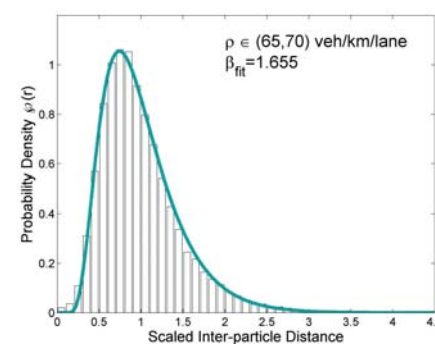
Měření pomocí teorie kvantového chaosu

Vzájemné působení mezi řidiči uvnitř dopravního vzorku ani hladina stresu jednotlivého řidiče nemohou však být z pochopitelných důvodů měřeny přímými metodami. Nicméně způsob, jak tyto psychologické veličiny měřit, může být nalezen v teorii kvantového chaosu. Tato teorie totiž vybu-



➤ Schématická reprezentace termodynamického dopravního modelu

dovala aparát, kterým je možno detailně klasifikovat pravděpodobnostní povahu chaotických systémů a odhalit tím jejich obecné zákonitosti. Zkoumání pravděpodobnostních rozdělení odstupů mezi sousedními vozidly v dopravní koloně tak může po aplikaci matematické teorie chaosu odhalit principy, jimiž se dopravní systémy řídí a detekovat tím, jak velké je silové působení (mentální povahy) mezi řidiči jednotlivých vozidel. Jak bylo odhaleno jednou z elementárních procedur teorie chaosu, odpudivá síla vycházející ze snahy zamezit nežádoucí srážce vozidel je nepřímo úměrná čtverci vzdálenosti k nárazníku předchozího vozidla. Čím je tedy vzdálenost vozidel menší, tím je mentální odpuzování silnější. Tato elementární zákonitost je všeobecně známa a byla již detekována například při vědeckém popisu dynamiky chodců ve skupině nebo při studiu dynamiky davu v panice. Poprvé ovšem byla kvantitativně určena závislost tohoto mentálního odpuzování právě užitím teorie náhodných procesů. Jedním z dnes již slavných příkladů chaotického systému vykazujícího znaky objevené



➤ Statistické rozdělení vzdáleností sousedních vozidel v synchronizovaném dopravním režimu

v kvantových chaotických systémech je také systém autobusové dopravy v některých latinsko-amerických zemích.

Hladina dopravního stresu

Reakce řidiče na aktuální dopravní situaci ovšem nezávisí pouze na vzdálenosti k vpředu jedoucímu vozidlu. Mentální odpuzování je v mozku řidiče korigováno dalšími faktory, vyhodnoceno podle zkušenosti řidiče a výsledek se pak s jistým zpožděním promítne do úrovně brzdění či zrychlování vozidla. Ačkoliv se do finálního rozhodovacího procesu řidiče promítá celá řada faktorů (např. stav vozovky, počasí, dopravní značení, aktuální duševní stav řidiče, pohlaví

➤ Jak bylo odhaleno jednou z elementárních procedur teorie chaosu, odpudivá síla vycházející ze snahy zamezit nežádoucí srážce vozidel je nepřímo úměrná čtverci vzdálenosti k nárazníku předchozího vozidla.

řidiče atd.), všechny tyto faktory se nakonec v šedé kůře mozkové slučují do jediného výstupu, kterým je tzv. mentální dopravní stres. Jeho hladina, jak bylo objeveno pečlivými analýzami dopravních dat, významně závisí především na aktuální hustotě dopravního vzorku. Je-li hustota vozidel nízká, psychika řidiče není zatěžována náročným rozhodováním a řidič se tak může pohybovat úměrně svým vlastním možnostem. Stoupne-li ovšem hustota ke kritické hodnotě (kolem čtyřiceti vozidel na kilometr), psychologický tlak kladený na řidičovu psychiku prudce vzroste, neboť v hustém provozu musí řidič za krátký časový okamžik vyhodnocovat obrovské množství informací a přizpůsobovat vlastní pohyb velice pružně pohybu okolních vozidel. Dostoupí-li hladina mentálního stresu kritické hodnoty u většího počtu řidičů, celý vzorek razantně sníží průměrnou rychlost s cílem eliminovat nežádoucí psychologické vypětí. Roste-li hustota i nadále, průměrná rychlost neustále poklesá a v konečné fázi vede k velice neoblíbenému vytváření dopravních zácp (kongescí).

Dopravní kongesce jako specifický příklad nelinearity

Dopravní kongesce se formují okolo devadesáti vozidel na kilometr (druhá kri-

tická hustota) a jejich vznik je opět způsoben psychologickými vlivy. Při takto velkých hustotách již řidič není schopen bezpečně se pohybovat v koloně ani při tak nízkých rychlostech, jako je například deset kilometrů za hodinu. Jediný bezpečný způsob, jak postupovat vpřed, je tedy občasné zastavení s následným opakovaným rozjížděním. Rozpouštění dopravní kongesce tudíž musí být doprovázeno „zřetřením“ dopravního vzorku, tedy poklesem hustoty pod kritickou hodnotu. Navíc oblast nadkritických hustot dopravního systému je charakterizována kromě jiného vysokou citlivostí systému i na nepatrnou změnu počátečních podmínek. Tento nelineární stav systému je v matematické fyzice označován jako chaotický.

Koeficient stresu řidiče

Jakkoli se zdá, že detekovat úroveň dopravního stresu je nemožné, opak je pravdou. Prostředkem na měření koeficientu mentálního stresu řidiče je opět teorie chaosu, speciálně teorie náhodných matic. Dopravní systém je pro tyto účely modelován jako jednorozměrný plyn molekul (vozidel) umístěný v tepelné lázni o jisté termodynamické teplotě. Je-li termodynamická teplota měřítkem chaosu ve fyzice plynů, je dopravním ekvivalentem této teploty právě koeficient stresu, přesněji: jeho převrácená hodnota. Čím je koeficient stresu systému nižší, tím je organizace systému nahodilejší (vozidla se pohybují prakticky nezávisle) a naopak, s rostoucím stresovým koeficientem stoupá v systému statistický řád.

Matematické modelování dopravního proudu

Znalost matematického vztahu popisujícího alespoň přibližně vzájemnou interakci mezi řidiči v dopravním vzorku společně s fenomenologicky určenou závislostí stresového koeficientu řidiče umožňuje vytvořit inteligentní dopravní model fungující na principech statistické fyziky, který bude generovat stejná pravděpodobnostní rozdělení mikroskopických veličin, jaká jsou odhalena při reálných dopravních situacích. Zmíněný model pak může být využit k numerickým simulacím otevřených dopravních problémů a na základě jeho výsledků může být stanovena optimální strategie při jeho řešení.

Doc. Mgr. Milan Krbálek, Ph.D.,
Katedra matematiky, FJFI

[Ilustrace: autor]



Když architekti závodí se sluncem

Vším, co navrhujeme a stavíme, formujeme prostředí kolem nás. Hledání rovnováhy mezi architekturou a životním prostředím je profilem Ústavu navrhování II, který stojí za vznikem předmětu Ekologie I na Fakultě architektury ČVUT. Nakročením ke světové úrovni výuky na poli udržitelné architektury byl loňský cyklus přednášek zahraničních architektů a inženýrů Ekologie versus Architektura. Přirozeným pokračováním práce ústavu, a posunem od teorie k praxi, je podání přihlášky do mezinárodní univerzitní soutěže Solar Decathlon 2013.

Solar Decathlon

Jak to vypadá, když architekti závodí se sluncem? Nepotřebují k tomu atletické tretry ani stopky na solární pohon, soutěží v návrhu a stavbě slunečního domu. Solar Decathlon je prestižní mezinárodní soutěž univerzit, kterou pořádá Ministerstvo energetiky USA. Cílem soutěže je propagace využití solární energie, soutěžní domy reprezentují současnou nejmodernější architekturu, efektivní technologie a trendy zdravého bydlení. Stavby, které vznikají na půdě univerzit, jsou v průběhu dvou týdnů hodnoceny v deseti disciplínách – podobně jako v atletickém desetiboji. Sou-

těží se například v bilanci elektrické energie, kvalitě vnitřního prostředí nebo použitelnosti pro běžný realitní trh. Po dobu „solárních dní“ se kromě hodnocení odbornou porotou a prohlídek vystavených staveb koná řada workshopů, odborných konferencí a přednášek.

Team Prague

Team Prague Solar Decathlon 2013 je veden Fakultou architektury v úzké spolupráci s Fakultou stavební. Snahou je vytvořit na univerzitní půdě novou platformu pro mezifakultní a mezioborovou spolupráci a partnerstvím s výzkumnými centry

a průmyslovým sektorem studentům zprostředkovat jedinečný kontakt s reálnou praxí.

Team Prague se přípravě přihlášky věnoval téměř s ročním předstihem. V letním a zimním semestru se zadání řešilo v ateliéru Schleger-Hlaváček-Liesler, následovala studentská architektonická soutěž, workshop a exkurze na finále Solar Decathlon 2011 ve Washingtonu. V solárním desetiboji bude především závodníková všestrannost. Soutěžní dům Team Prague musí být jednoduchý, snadno transportovatelný a přitom novátorský. Vítězí silný tým a odvaha experimentovat.

Koncept AIR House

Koncept domu AIR House (Affordable-Inflatable-Recyclable), se kterým se Team Prague do soutěže hlásí, vystihují dvě slova: Box – Membrána. Box jako odkaz na tradici minimálního bytu české architektonické avantgardy 20. let minulého století, úsporný, prefabrikovaný a mobilní. Membrána jako nosná konstrukce, high-tech, inteligentní kůže.

Vtip řešení Box – Membrána tkví v nízké hmotnosti domu, skladnosti, jeho snadném transportu a rychlé výstavbě – stačí rozložit a nafouknout. Využití se nabízí všude, kde se hraje o čas, pozemek a finance. Představuje bydlení pro mladý pár, seniory nebo přechodné bydlení při živelných katastrofách.

Team Prague:

FA ČVUT:

prof. Ing. arch. ir. Zdeněk Zavřel

Ing. arch. Martin Čeněk

Bc. Tomáš Durdis

Ing. arch. Dalibor Hlaváček, Ph.D.

Bc. Barbora Janíková

Ing. arch. Hana Kasalová

Ing. arch. Lucie Kirovová

Bc. Petr Paleček

Ing. arch. Kateřina Rottová

Bc. Petra Rybářová

doc. Ing. arch. Eduard Schleger

Ing. arch. Lucie Zemenová

FSV ČVUT:

prof. Ing. Petr Hájek, CSc.

Ing. Michal Bureš

Ing. Veronika Křelinová

Ing. Antonín Lupíšek

reflexní potisk membrány zajišťuje stínění obytného prostoru. Všechny použité materiály včetně ETFE fólie jsou zvoleny v duchu filozofie „cradle to cradle“ a jsou 100% recyklovatelné.

Příležitost pro výuku

Atletický desetiboj je považován za královskou disciplínu, protože ukazuje na závodníkovou všestrannost. Podobně, v duchu filozofie Ústavu navrhování II, definují kvalitní architekturu nejen Vitruviovu „firmitas, utilitas, venustas“, tedy konstrukce, účelnost a krása, ale v 21. století i energetická náročnost, zdravé vnitřní prostředí nebo životní cyklus stavby. Dobrý architekt, stejně jako dobrý sportovec, bojuje o maximální počet bodů v celkovém skóre.

Trvale udržitelný rozvoj patří mezi hlavní priority ČVUT a je zdůrazňován i ve výuce na Fakultě architektury.

Odborná porota soutěže Solar Decathlon na Ústavu navrhování II, 19. 7. 2011. Zleva doc. Eduard Schleger, prof. Zdeněk Zavřel, prof. Jan Tywoniak, doc. Lukáš Liesler
[Foto: Lubomír Kotek]

Soutěž Solar Decathlon představuje jedinečnou příležitost k propagaci zelených technologií a k hledání nových řešení pro trvale udržitelný rozvoj.

Ing. arch. Dalibor Hlaváček, Ph.D.

Ing. arch. Kateřina Rottová,
Ústav navrhování II, FA

Tento projekt vznikl díky podpoře ze Studentské grantové soutěže SGS11/168/OHK1/3T/15 Solar Decathlon.

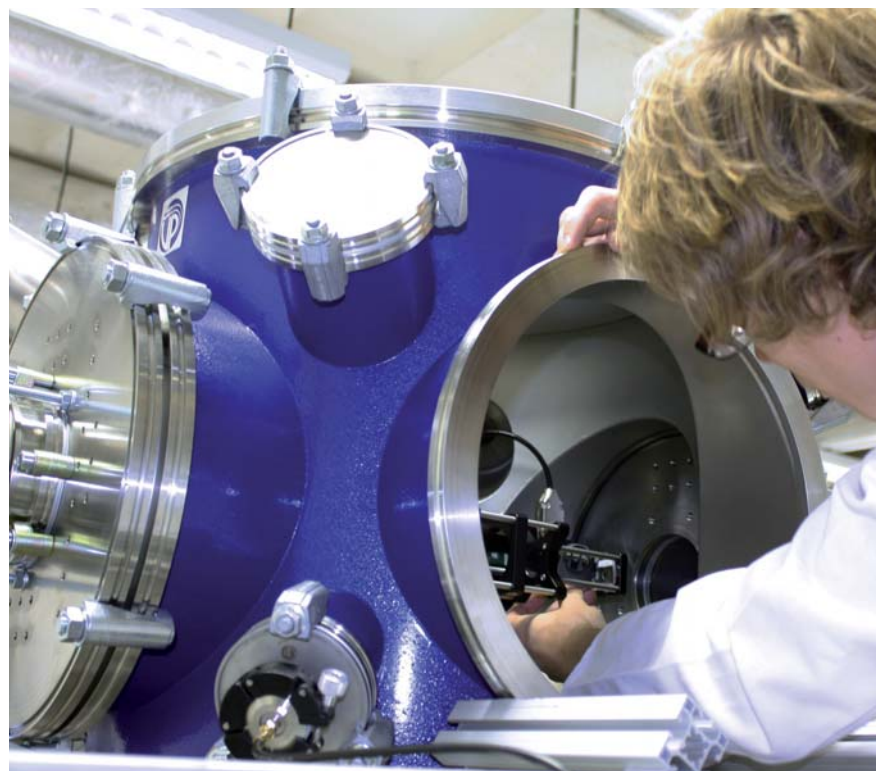


Solar Decathlon 2011 ve Washingtonu, D.C.

[Foto: Stefano Paltera, U.S. Department of Energy]

BOX: interakce extrémního ultrafialového záření

Jednou z priorit Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT je výchova mladých vědců, a to už v magisterském studiu, ale zejména ve studiu doktorském. Díky zvyšujícímu se zájmu o studium na FBMI se každoročně zvyšuje i počet studentů i doktorandů, zapojených do výzkumných projektů.



V rámci projektově orientované výuky se studenti programu Biomedicínská a klinická technika podílejí na dílčích konkrétních výzkumných projektech, a to i mezinárodních.

Aktuálním příkladem je ESF projekt Rozvoj výzkumného týmu BIO-OPT-XUV (ve zkratce označovaný jako BOX), jehož cílem je posílení výzkumného týmu na FBMI, zabývajícího se interakcí optického (OPT) a extrémního ultrafialového záření (XUV) s biologickými (BIO) objekty pod vedením prof. Ing. Miroslavy Vrbové, CSc. Tento mezinárodní projekt (finanční rozpočet 28 miliónů Kč je rozložen na tři roky), jehož řešení bylo zahájeno v červenci 2011, je zaměřen zejména na vzdělávání studentů doktorského, popřípadě i magisterského studia. Jedním z konkrétních výstupů je realizace nového zdroje XUV záření a vytvoření laboratorního zázemí pro přípravu a optickou

diagnostiku biologických vzorků. Do týmu jsou postupně integrováni noví mladí akademičtí pracovníci, současní doktorandi a absolventi magisterského oboru Přístroje a metody pro biomedicínu.

➤ Projekt BOX má rozpočet 28 miliónů korun a je rozložen na tři roky.

Do projektu jsou jako partneři zapojeny čtyři ústavy České akademie věd: Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR, Ústav chemických procesů AV ČR, Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR a Ústav fyziky plazmatu AV ČR. Vedle toho je dohodnuta i spolupráce se zahraničními akademickými pracovníky z pracovišť: University of Strathclyde (GB), Hemholtz-Institute Aachen University (Německo), Brown University, Providence (USA), University of Lau-

sanne (Švýcarsko), University of Geneva (Švýcarsko), Laser-Laboratorium Göttingen, e. V (Německo) a EPPRA, s. a. s. (Francie).

Všichni řešitelé projektu i zahraniční spolupracovníci se poprvé setkali na workshopu, jenž se konal 3. a 4. října 2011 v Kladně. První den měl charakter veřejně přístupné konference, rozdělené do šesti sekcí odpovídajících klíčovým aktivitám projektu. Program druhého dne workshopu byl uzavřeným pracovním zasedáním řešitelů. Byly diskutovány možnosti spolupráce mezi klíčovými aktivitami, byla podrobně diskutována témata magisterských a doktorských prací, které budou předmětem řešení projektu a stanoven harmonogram dalších akcí v rámci projektu.

Na podzim 2012 by měl být uspořádán seminář zaměřený na nové poznatky v oblasti zdrojů a aplikací XUV záření, na jaře 2013 seminář o biomedicínském zobrazování a optických spektroskopických, na podzim 2013 seminář o interakci optického záření s tkáněmi a na jaře 2014 závěrečný workshop všech zúčastněných.

Nyní je do projektu na fakultě zapojeno deset doktorandů. Například Ing. Petr Brůža, který pracuje v laboratoři XUV na studiu jevů v XUV oblasti záření a na vybudování XUV transmisního mikroskopu, kterého pak lze využít pro zobrazování malých biologických objektů. Ing. Milan Tatiček spolupracuje s Brown University (USA) na využití specifických jevů interakce rentgenového záření s hmotou pro zvýšení rozlišovací schopnosti a specifity stávajících klinických RTG systémů. Aplikace zkoumaných metod by měla vést k včasné diagnóze a lokalizaci velmi malých nádorů ještě před projevem jejich symptomů.

➤ Více informací na <http://xuv.fbmi.cvut.cz/box>

Ing. Ida Skopalová, FBMI

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Nové žezlo symbolizuje interdisciplinární zaměření

Na slavnostní promoci inženýrů a bakalářů a slavnostní imatrikulaci prvních ročníků v Betlémské kapli letos na podzim bylo veřejnosti poprvé představeno žezlo Fakulty biomedicínského inženýrství, které zhotovil mistr Jaroslav Náprstek, jenž m.j. realizoval i insignie Fakulty stavební ČVUT.



Děkanské žezlo je vysoké 117 cm, je zhotoveno z ryzího stříbra, silně zlacené a signované. Ústřední částí žezla je horní část, na které dominuje několik prvků. Prvním z nich je znak ČVUT – lev, představující technickou část zaměření fakulty a had, reprezentující medicínskou část zaměření fakulty. „Oba symboly jsou rovnocenné a společně představují výrazně interdisciplinární zaměření fakulty,“ popsal žezlo v imatrikulační řeči doc. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., děkan FBMI. „Hrdost i úcta k naší vlasti je vyjádřena lipovými lístky s květy, symbolizujícími českou státnost.“ Lipové lístky plasticky vystupují z větví, které jsou umístěny v dolní části ústředního motivu. Umístění lva, hada, lipových lístků a květů, podobně jako plastický reliéf větví, pokrývají celou plochu ústřední části žezla. Kromě výše uvedeného motivu je v této části umístěn nápis ČVUT (umístění nápisu bylo zvoleno tak, aby bylo přímo pod lvem) Fakulta biomedicínského inženýrství. Dvanáct překrásných rudých rubínů oživuje zlatou část žezla a symbolizuje dvanáct měsíců roku.



Druhým dominantním prvkem žezla je křišťálová zeměkoule. „Průzračnost křišťálu symbolizuje čistotu fakulty jako nejvyšší vzdělávací instituce státu, zobrazené svěťadily symbolizují otevření se fakulty světu a její spolupráci se zahraničím,“ uvedl děkan. „Symbolika svěťadílů představuje otevřenost přijímat studenty i pedagogy všech národností, ras a vyznání, ukazuje ale i na to, že naši studenti a pedagogové mohou volně cestovat a vzdělávat se, že naši absolventi najdou uplatnění v mezinárodním prostoru. Abychom byli hrdi na naši vlast, naši univerzitu, naši fakultu i město, ve kterém studujeme, je do místa, ve kterém se v symbolice svěťadílů nachází Česká republika, vložen briliant.“

Třetím dominantním prvkem jsou dva menší zlacené drátky, které vhodným způsobem rozdělují stříbrné držadlo. Oba prvky obsahují vyrytý signál EKG, který v sobě spojuje obě části interdisciplinárního charakteru fakulty, je technickým vyjádřením jedné ze základních životních funkcí člověka. Šest rubínů na centrálním drátku vyjadřuje počet samostatných pracovišť, která v tomto roce fakulta má. Čtyři výstupy na dolním drátku charakterizují čtyři roční období.

V loňském roce byl mistrem Jaroslavem Náprstkem realizován děkanský řetěz, ve kterém byl použit stejný materiál a svou symbolikou harmonizuje s novým žezlem.



➤ Děkan Jozef Rosina s Jaroslavem Náprstkem

Insignie slouží k označení důstojnosti a moci nejvyšších akademických hodnostářů jako volených strážců akademických práv a svobod. Mají svou historii, která odráží i osudy vysokých škol v dějinném vývoji, s čímž souvisí i jejich umělecké proměny.

Ing. Ida Skopalová, FBMI

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT a Renata Kovaříková]

Jak to chodí uvnitř?

Nová budova Dejvice, v níž mají od února „domov“ studenti Fakulty architektury a Fakulty informačních technologií, zažívá první „zátěžový“ rok, kdy se ukáže, jak dalece je tento objekt nejen vizuálně atraktivní, ale též komfortní a úsporný na provoz.



Obsazenost budovy ovlivňuje spotřebu energií

Vytápění objektu je řešeno prostřednictvím výměníku pára/voda s ekvitermními okruhy ústředního topení kombinovaného s podlahovým vytápěním. V suterénu je umístěna centrální jednotka vzduchotechniky, která dodává vzduch do celé budovy i všech jednotlivých zón. V každé z více než

čtyřiceti zón, do kterých je budova rozdělena, je řízena kvalita vzduchu zcela samostatně, a to škrcením přiváděného vzduchu z centrální vzduchotechniky.

„Čidlo kvality vzduchu – detektor CO₂ – monitoruje a vyhodnocuje obsazení prostoru a podle toho reguluje energetickou spotřebu vzduchotechniky,“ uvádí Ing. Petr Motýl, viceprezident společnosti Schneider

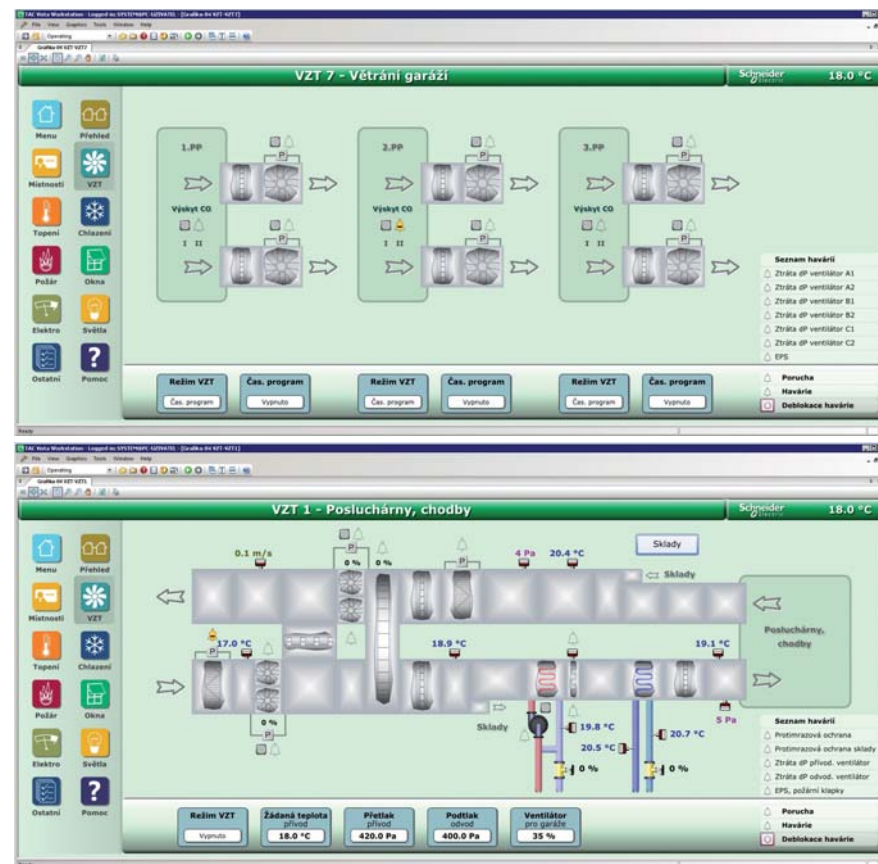
Electric CZ, která měla inteligentní technologie v Nové budově Dejvice na starosti. Pokud v konkrétní zóně žádní lidé nejsou, řídicí systém TAC Vista uzavře klapku přívodu vzduchu a sníží tak celkový výkon. Nikdy však nedojde k úplnému uzavření klapky, kvůli bezpečnému přívodu čerstvého vzduchu například v případě poruchy detektoru.

Dalším způsobem omezení spotřeby energie je centrální nastavení podle časových plánů výuky. Do poslucháren je přehřátý vzduch vháněn vzduchotechnickým potrubím. Podle časového plánu a požadované teploty je vzduch ještě ohříván nebo ochlazován. V době, kdy výuka neprobíhá, systém zbytečně netopí nebo nechladí a tím pádem dochází ke snížení spotřeby energie.

Provoz vedl k prvním změnám

Centrální BMS (Building Management System), který zabezpečuje primárně komfort a kvalitu vzduchu ve vnitřních prostorech, je zde využit rovněž jako integrační centrála dalších technologií. Centrální software firmy Schneider Electric, tj. systém TAC Vista reguluje mimo jiné i chlazení budovy v letních měsících. To probíhá formou nočního nachlazení betonového skeletu, přičemž motory ovládající otevírání a zavírání oken jsou připojeny do Building Management Systému TAC Vista. Proces chlazení je tak plně automatizovaný.

Ukázka vizualizace řídicího systému TAC Vista
[Zdroj: Schneider Electric CZ]



„Reálnou hodnotu energetické náročnosti budovy získáme, stejně jako u všech ostatních nových budov, až po roce ostrého provozu,“ dodává Petr Motýl. „Během celého životního cyklu domu je pro dosažení maximální energetické efektivity nezbytné nastavení jednotlivých systémů průběžně kontrolovat, seřizovat a měnit. Tyto změny v budově probíhají,“ doplňuje Petr Motýl. Už například došlo k vylepšení parametrů nachlazení skeletu budovy během nočních hodin.

Díky přesné analýze a reálnému provozu bylo zjištěno, že původní nachlazení budovy, které probíhalo tak, že se otevřela všechna mechanizovaná okna v budově najednou, mělo za následek, že ráno byla v posledních dvou patrech o 2 stupně vyšší teplota než v nižších poschodích. Proto se systém nastavil tak, že nejprve dojde k otevření a provětrání posledních dvou pater a až po určité době se otevřou okna ve zbylé části budovy. Tím pádem bylo dosaženo srovnání teplotních úrovní ve všech podlažích budovy.

Osvětlení reaguje na zapomnětlivé

Řídicí systém TAC Vista od společnosti Schneider Electric reguluje rovněž osvětlení budovy a optimalizuje tak i spotřebu

elektrické energie vydávané na svícení. „Osvětlení v řízených prostorech je děleno do 15 skupin a ovládat je možno jak celé skupiny, tak i jednotlivá svítidla,“ uvádí Petr Motýl. Jednotlivé prostory jsou jednak vybaveny detektory přítomnosti osob a současně je časování osvětlení určováno také podle přednastavených časových plánů (podle výukových rozvrhů).

Řízení osvětlení je realizováno ve společných prostorách, jako jsou schodiště a chodby. Osvětlení je však možné ovládat také ručně, systém pak monitoruje a reaguje na aktuální situaci. Pokud např. někdo rozsvítí a následně zapomene zhasnout, systém po určitém čase přepne světlo opět do automatického režimu a po kontrole (ne)přítomnosti osob světlo vypne.

Úspory až třicet procent

Platforma TAC VISTA je součástí řešení EcoStruxure od firmy Schneider Electric. EcoStruxure je systémová architektura, která propojuje pět základních technologických okruhů: řízení budov a fyzickou bezpečnost, napájení, datová centra, řízení procesů a strojů. Architektura poskytuje nástroje pro řízení a monitorování všech energetických systémů v budovách, jako jsou například klimatizace, osvětlení, řízení motorů apod.,

a jednoduše a smysluplně integruje komunikaci mezi všemi těmito systémy. Majitel budovy, facility manager či finanční ředitel tak mají ucelený přehled o spotřebách všech energií v budově, aktuálním stavu všech systémů a uložených datech a díky přehledným reportům a výstupům mohou dále snižovat energetickou spotřebu a rychle reagovat na vzniklé problémy. Pravidelným odborným servisem lze podle Petra Motýla dosáhnout ve spotřebách energií značných úspor a zajistit tak rychlejší návratnost celé investice.

Možnosti dosažení úspor díky využití moderních inteligentních řídicích systémů budov se pohybují okolo 30 procent. Schneider Electric bude v Nové budově Dejvice zajišťovat nastavení a doladění všech systémů podle konkrétních potřeb a požadavků po dobu dvou let tak, aby byl provoz úsporný a současně velmi komfortní pro studenty.

Jak dalece bude Nová budova Dejvice úsporná a „inteligentní“, to bude jasné na počátku příštího roku. O výsledcích ročního provozu budeme na stránkách Pražské techniky samozřejmě informovat.

(vk)

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Nová budova Dejvice oceněna Stavbou roku 2011



kající práci, cenu si stavba určitě zaslouží,“ řekl primátor.

„Nová budova se stává platformou architektonického dění v Praze, konají se zde konference, výstavy a diskusní fóra, což je pro město i pro školu velice důležité,“ řekl na adresu „oslavence“ prof. Zdeněk Zavřel, děkan Fakulty architektury.

Porota soutěže hodnotila kvalitu dokončených prací, kvalitu architektonického řešení a jeho zvládnutí dodavatelem stavby, spokojenost investora a uživatelů stavby. Přihlížela také k začlenění stavby do krajinného rámce či propojení její funkčnosti s dalšími objekty.

(vk)

[Foto: Ondřej Hlaváč, VIC ČVUT]

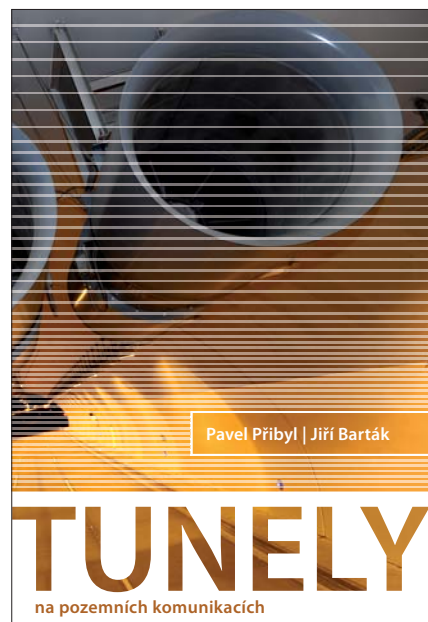
Nová budova Dejvice, v níž se letos v únoru začali učit studenti Fakulty architektury a Fakulty informačních technologií ČVUT v Praze, zažila další slávu: v pátek 11. listopadu zde byla předána Cena primátora hl. m. Prahy, jedno z ocenění soutěže Stavba roku 2011.

Plaketu o udělení ceny slavnostně odhalil primátor dr. Bohuslav Svoboda spolu s prof. Miloslavem Pavlíkem, prorektorem ČVUT pro rozvoj a výstavbu. „Tým paní profesorky Šrámkové odvedl vyni-



Prof. Miloslav Pavlík, primátor Bohuslav Svoboda a prof. Zdeněk Zavřel při předání ceny...

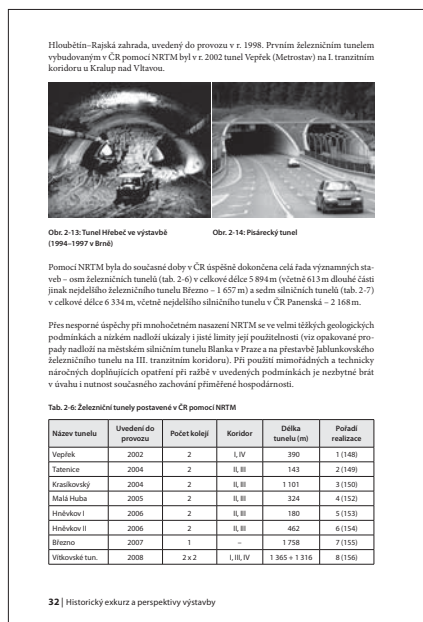
Vychází unikátní monografie Tunely na pozemních komunikacích



Příprava na vydání monografie předních specialistů – profesora Pavla Příbyla a profesora Jiřího Bartáka – dozrávala řadu let. Díky mnoha výzkumným pracím a praktické realizaci nových, moderně pojatých, tunelových systémů v posledních deseti letech i v České republice se podařilo vytvořit ucelené dílo, které je základem pro další rozvoj oboru, který se týká technologického vybavování a provozování silničních tunelů.

Tunely jsou v současné době mimořádně komplexní stavby, často kritizované z hlediska investičních a provozních nákladů. Tato monografie by měla dát ucelený a vyvážený pohled právě z tohoto hlediska. Předkládané dílo se nedívá na tunel jako na soubor nejrůznějších zařízení a souborů, ale je zde položena teorie, zabývající se tunelem, jako integrovaným dopravně telematickým systémem, který je vytvářen na základě architektury inteligentních dopravních systémů. Velká pozornost se ve světě obrací k provozování tunelů s tím, že je mnohdy kvalitní dílo znehodnoceno nekvalitním provozováním. V monografii jsou představeny poslední poznatky k této problematice, včetně teoretického základu pro tvorbu tunelových trenažérů.

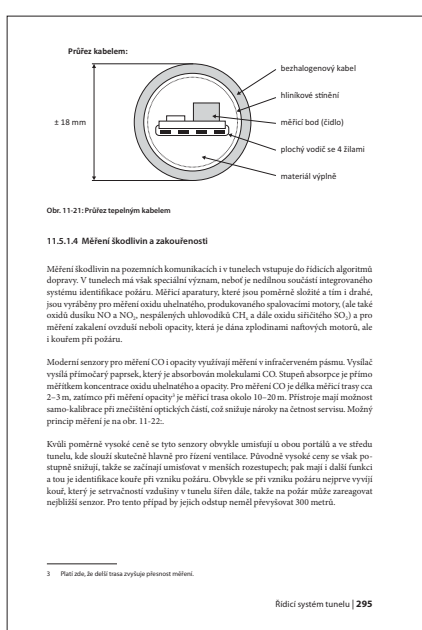
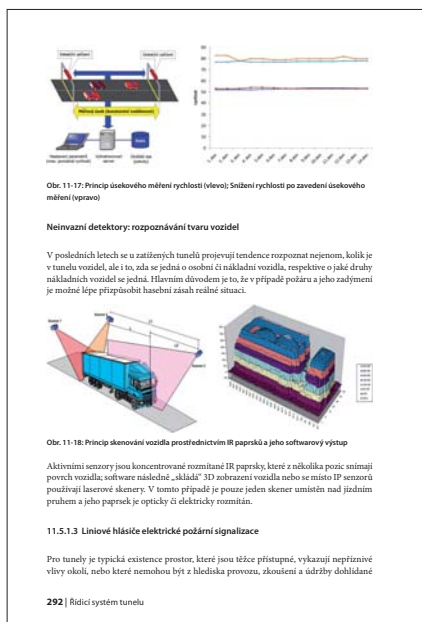
Životy lidí, v případě požáru, ovlivňuje schopnost reagovat rychle na vzniklou situaci. V monografii je představena nová metoda



Prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.
Prof. Ing. Jiří Barták, DrSc.
Tunely na pozemních komunikacích
Počet stran 384
ISBN 978-80-01-04723-1

pro oceňování technologických zařízení ve vztahu na možnost záchrany osob. Jedná se o využití jedné technologie umělé inteligence tzv. fuzzy lingvistických pravidel. Tento systém, jako jediný z dosud světově představených metod, umožňuje ocenit kvalitu senzorů požáru, či kvalitu informačního systému.

Pro odborníky přes stavbu tunelů či jejich systémy i pro běžné čtenáře je atraktivní nejen popis a historie tunelů, ale i ta část knihy, která pojednává o chování řidičů v tunelu. „V literatuře se léta uvádí obecné formulace, že se řidiči chovají v tunelu jinak, ztrácí pocit jistoty, nejsou schopni rozlišit světové strany apod. Rozsáhlé výzkumné experimenty založené na praktických jízdách v tunelu a na volné komunikaci a také na trenažérech přinesly originální a měřitelné výstupy, prokazující, že řidiči jedou v tunelu mnohem blíže střední dělicí čáře a řídí mnohem křečovitěji, což může vést, zvláště v obousměrně provozovaných tunelech k fatálním nehodám,“ přibližuje knihu prof. Pavel Příbyl. (vk)



Křest této knižní novinky z produkce Nakladatelství ČVUT se uskuteční 19. prosince v 16 hodin v aule Národní technické knihovny (před Univerzitním knihkupectvím odborné literatury) za účasti rektora ČVUT prof. Václava Havlíčka, prorektora prof. Petra Moose a dalších osobností.

V prosinci vydaná odborná literatura: vysokoškolská učebnice a monografie

Elementární fyzika pevných látek

Pochopení souvislostí fyzikálních vlastností látek s elektronovou a atomární strukturou je předpokladem efektivního využívání jak materiálů známých, tak nově vyvíjených. Znalost základů fyziky pevných látek se proto v současné době stává zcela samozřejmou součástí všeobecného vzdělání techniků i přírodovědců.

Vysokoškolská učebnice s názvem Elementární fyzika pevných látek má posloužit především těm budoucím inženýrům, kteří se s úspěchy fyziky pevných látek budou ve své práci sice každodenně setkávat, speciální výuku v této oblasti však do učebního plánu zařazenou nemají. Výklad je zjednodu-

šen natolik, aby k porozumění postačovaly kromě vztahů a zákonitostí klasické fyziky jen běžně známé závěry kvantové teorie a statistické fyziky. První části kapitol jsou určeny začínajícím studentům v bakalářském studijním programu, pro pokročilejší posluchače je základní text rozšířen o Dodatky.

prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. FEng.
prof. RNDr. Jaroslav Fiala, CSc., FEng.
Elementární fyzika pevných látek
Počet stran 230
ISBN 978-80-01-04931-0

Elektronické vzdělávání

Publikace je koncipována jako monografie pro širokou odbornou veřejnost, učitele primárního, sekundárního a terciárního stupně vzdělání. Je určena všem zájemcům, kteří chtějí hlouběji promýšlet možnosti a metodiky využívání moderních elektronických technik ve výuce, školení zaměstnanců a jiných činnostech.

V publikaci je kladen důraz především na pedagogicko-psychologicko-didaktické aspekty elektronického vzdělávání. Významnou součástí je didaktické rozpracování problematiky multimediálních prvků elektronického vzdělávání s akcentací na animace.

Intenzifikace vzdělávání staví v současné době vztah učitele a moderních elektronických technik učení, respektive elektronických vyučovacích prostředků, do jiné polohy. Je nutné řešit otázku: „Jak má dobrý učitel využívat elektronické možnosti vzdělávání a kvalitní moderní elektronické učební pomůcky a technické prostředky, aby tak zvýšil didaktickou účinnost svého pedagogického působení?“ Tato monografie se pokusí naznačit možná východiska pro odpověď na tuto otázku.

Ing. Bc. David Vaněček, Ph.D.
Elektronické vzdělávání
Počet stran 213
ISBN 978-80-01-04952-5

Nová skripta z Nakladatelství ČVUT

Fakulta stavební

Černý, Jaroslav; Kočandrová, Milada:
Konstruktivní geometrie. Předlohy
Pavliková, Milena; Pavlík, Zbyšek; Hošek, Jiří:
Materiálové inženýrství I
Foglar, Marek; Frantová, Michaela; Jiříček, Pavel:
Betonové konstrukce 3. Navrhování betonových konstrukcí na MSP, úvod do předpjatého betonu
Čápová, Dana; Měšťanová, Dana; Tománková, Jaroslava:
Příprava a řízení staveb

Fakulta strojní

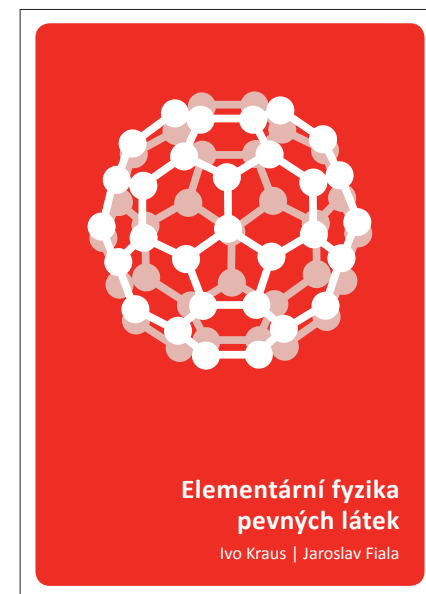
Remek, Branko; Hatschbach, Petr; Vávra, Jiří:
Experimentální metody v dopravní technice

Fakulta elektrotechnická

Lafata, Pavel; Hampl, Petr; Pravda, Michal: Digitální technika

Fakulta dopravní

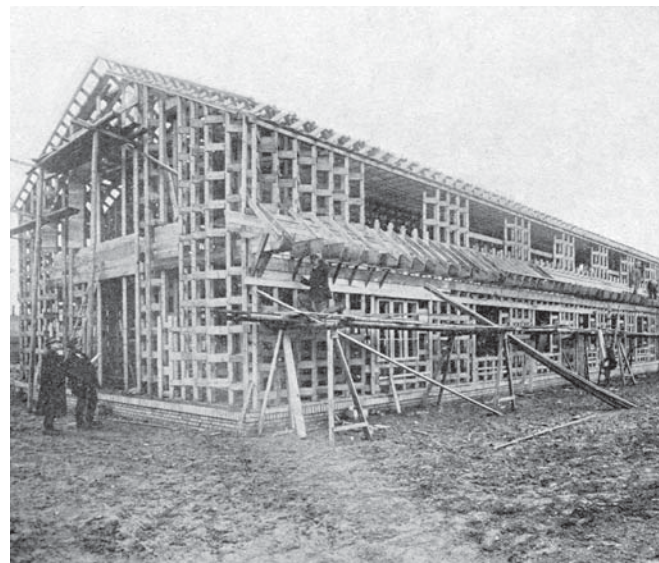
Malá, Zuzana; Nováková, Danuše; Vítů, Tomáš:
Laboratorní cvičení z Fyziky II



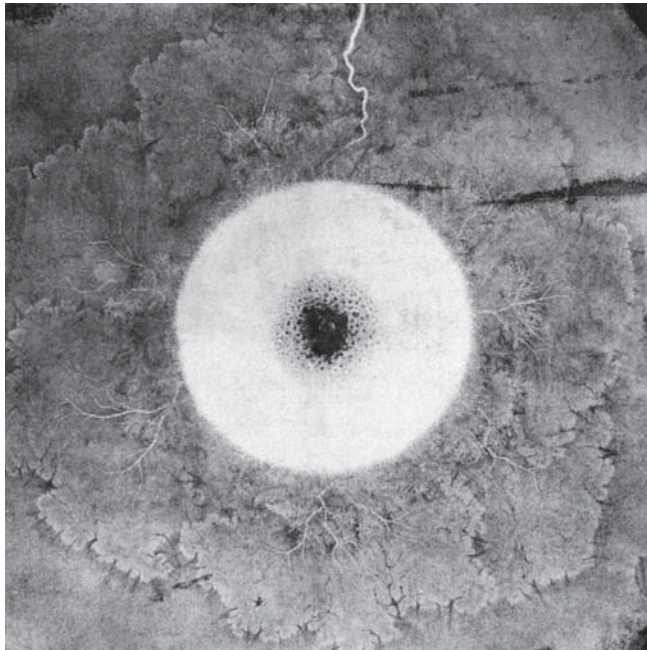
Blesky, pára, turbíny...

[Vynálezy spojené s ČVUT]

Autora technického vynálezu, Josefa Božka, nazval tehdejší tisk umělcem. I pro jeho vynález je užito výrazu umělecké dílo. Technické vynalézání mezitím postupně přestalo být výhradně záležitostí jednotlivce. Snad proto ani u významných a objevných technických děl, na rozdíl od děl uměleckých, často neznáme jejich autory. Stojí za to připomenout si některé úspěšné vynálezy a jejich autory, kteří působili na pražské technice nebo byli jejími posluchači.

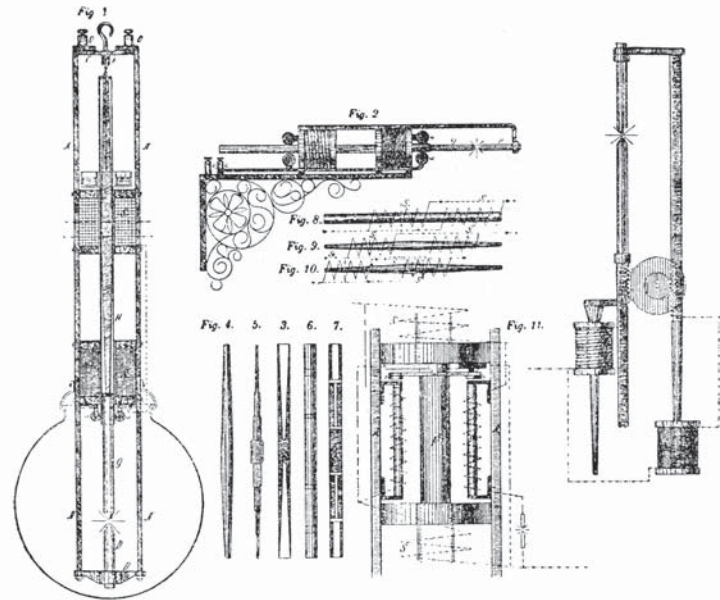
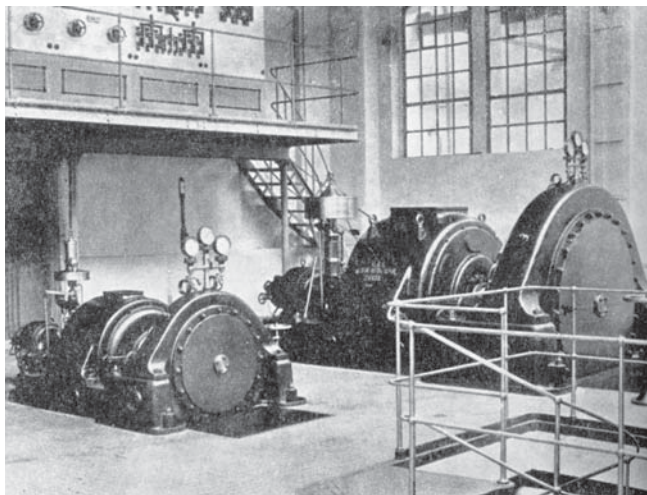


⚡ **Systém dřevěných ztužených stěn (stavba pavilónu Studentské kolonie na Letné)** Autorem tohoto vynálezu, který byl v Československu patentován, byl profesor Vysoké školy inženýrského stavitelství ČVUT, Jan Záhorský (1872–1951). V Praze byl použit ve dvacátých letech minulého století např. pro stavbu výstavního pavilónu na Prvním pražském veletrhu nebo při stavbě střechy vozovny ve Střešovicích a také pro stavbu nové studentské koleje – Studentské kolonie na Letné. Studentské organizace, Svaz čsl. studentstva a Obrodné hnutí čsl. studentstva se tehdy zapojily do řešení kritické ubytovací situace studentů pražských vysokých škol. Skupina kolem posluchače stavebního inženýrství a člena vedení těchto spolků, Václava M. Havla, zorganizovala stavbu kolejí jako studentskou svépomocnou akci, pro niž město propůjčilo pozemky a prof. Záhorský dal k dispozici tento svůj patent. Konstrukční systém totiž umožňoval provádět montáž stěn i bez zvláštního odborného výcviku. V letech 1920–1921 se podle projektu asistenta Ústavu prof. Balšánka na Vysoké škole architektury a pozemního stavitelství ČVUT, architekta Miloše Vaněčka, pozdějšího profesora této fakulty, postavilo devět většinou jednopatrových budov, což umožnilo bydlení 650 studentům. Kolej, tzv. Kolonka, byla postavená jako provizorium na deset let. Tři její budovy byly zbourány z důvodu plánované výstavby Národní galerie (1936) a zbývající v rámci úprav souvisejících s výstavbou metra (1975).



⚡ **Deska proražená bleskem (vědecký pokus)** Jedním z témat, kterým se věnoval profesor obecné a technické fyziky na české technice v Praze, c.k. dvorní rada Karel Václav Zenger (1830–1908), bylo zkoumání blesků a ochrany před nimi, které vyústilo v konstrukci bleskosvodu se symetricky rozloženými svodiči. O tomto způsobu ochrany budov začal přednášet od roku 1870 i v cizině. Konstrukce jeho bleskosvodu vycházela z principu Faradayovy klece a z pokusu s ochranou elektroměru, který účinnost ochrany proti elektrickému výboji prokázal. Na Zengerovo dobrozdání byla z rozhodnutí místodržitelství vázána instalace bleskosvodů na státních budovách. Jeho autorita byla u odborné veřejnosti v Evropě mimořádná. Profesor Zenger z mnoha svých vynálezů údajně právě tento považoval za nejceněnější.

⚡ **Parní turbíny Zvoníčkovy soustavy (elektrická centrála Českomoravské strojírny, Praha)** Profesor České vysoké školy technické v Praze, Jan Zvoníček (1865–1926), patřil k české turbínářské škole začátku 20. st. Úpravami parních strojů se zabýval už jako začínající konstruktér První pražské strojírny. V roce 1897 navrhl jeden z prvních elektrických jeřábů o nosnosti 30 t a zejména nový typ parního stroje na přehrátku páru s ventilovým rozvodem vlastní soustavy, který patentoval a jenž se rychle prosadil i v zahraničí. V roce 1908 zkonstruoval radiální parní stupňovou turbínu. V l. 1907–1912 stavěla turbíny Zvoníčkovy soustavy Českomoravská továrna. Největší z nich, turbínou o výkonu 3 676 kW, byla vybavena v roce 1910 ústřední elektrárna v Praze-Holešovicích.



⚡ **Obloukovka** V l. 1867–1869 byl František Křížík (1847–1941) posluchačem polytechniky v Praze. Ve 32 letech patentoval v Evropě, Anglii i v Americe svoji obloukovou lampu. Jeho úprava obloukové lampy ruského elektrotechnika Jabložkova byla zásadní: dosáhl potřebné regulace zajišťující dlouhodobou stabilní intenzitu světla. V Piettově papírně v Plzni instaloval první elektrické osvětlení, jeho obloukovky osvětlovaly už v r. 1879 průmyslovou výstavu v Lipsku a o dva roky později elektrotechnickou výstavu v Paříži, kde za obloukovou lampu získal zlatou medaili. Elektrotechnickou výrobu v roce 1884 převedenou do Prahy rozšiřoval o zařízení spojená s elektrifikací – dynamo či elektromotory. V roce 1887 instaloval první městské pouliční osvětlení v Písku a Jindřichově Hradci. Jubilejní výstava v Praze v roce 1891 byla příležitostí, aby předvedl první elektrickou tramvaj, osvětlil celý areál i efektní fontánu. V roce 1895 postavil i první elektrické auto. Posledním z jeho velkých projektů bylo vybudování první elektrické železnice v Rakousku-Uhersku mezi Tábořem a Bechyní v roce 1903.

Prameny a literatura:

Archiv ČVUT; Archiv NTM, f. Zenger, K. V.; Z vývoje české technické tvorby, Praha 1940; Studie o technice v českých zemích, 1800–1918, II., NTM 1983; Almanach studentské kolonie na Letné 1920–1930



⚡ **Parní vůz a parolod** Plakát oznamoval předvedení parního vozu a parolodi dne 1. 6. 1817 na Vltavě v pražské Stromovce. Josef Božek (1782–1835), hodinář a mechanik polytechnického ústavu, chtěl dokázat „účelnost a nápadně praktický užitek“ parního stroje pro plavby lodí proti proudu řek a předvést i vlastní model lodi. Parní stroj jeho parolodi byl přenosný a propojení s kolesy bylo snadno proveditelné. Ze slíbeného programu předvedl jen jízdu lodí. Po prudké bouři část obecnosti odešla a ani nadšení zbylých diváků ho nezbavilo roztrpčení z nevydařeného pokusu a z finanční ztráty – peníze za vstupné byly ukradeny. Božek už v těchto pokusech nepokračoval. Zařízení parolodi i parního vozu s veškerou dokumentací zničil. Vynalézal ale dále a dosáhl řady úspěchů s vlastními konstrukcemi strojů pro výuku, různých typů hodin, vodárenských čerpadel i železničních vagonů.



⚡ **Koněspřežná železnice České Budějovice–Linec** V roce 1825 byla zahájena její stavba, za sedm let (1. srpna 1832) osobní i nákladní přeprava na celé trati této první železnice evropského kontinentu. Osobní vlaky tažené koňmi vyjžděly z obou měst v 5 hodin ráno, ve stanici Kirschbaum se křížovaly. Trať dlouhou 128 km ujely s několikerým přepřaháním za 14 hodin. Doprava z Rakouska do Čech byla pro příštích 40 let zajištěna. Způsobem, který již v roce 1807 navrhl František Josef Gerstner (1756–1832), ředitel a profesor pražské polytechniky i univerzity. Odmítl tehdy ideu průplavu mezi Vltavou a Dunajem. Projektem železnice byl až v roce 1824 pověřen jeho syn, František Antonín, profesor polytechniky ve Vídni. Císařské privilegium mu zaručovalo právo na stavbu a provozování dráhy. Svá práva sice prodal, ale stavbu vedl a bylo přínosem, že mohl využít zkušeností z cesty do Anglie. Od září 1872 byl na trati zaveden parní provoz. Dochované stavby související s železnici byly prohlášeny národní technickou památkou.

Mgr. Magdalena Tayerlová, Mgr. Petr Müller,
Archiv ČVUT



Mrazivý běh 17. listopadu

Den boje za svobodu a demokracii, který je státním svátkem od roku 2000, slavili běžci v oboře Hvězda. Letos se tu konal již 59. ročník Běhu 17. listopadu a 49. ročník Akademického mistrovství ČR v přespolním běhu. Navzdory mrazivému ovzduší plného smogu se závodů zúčastnilo přes 400 běžců všech věkových kategorií.

Pořadateli těchto závodů byly již tradičně Ústav tělesné výchovy a sportu ČVUT v Praze a VŠTJ Stavební fakulta pod záštitou rektora ČVUT prof. Ing. Václava Havlíčka, CSc., děkanů všech fakult ČVUT a ředitele MÚVS.

Vynikajícího výsledku dosáhl Ondřej Fejfar – student Fakulty elektrotechnické, který pro ČVUT vybojoval vítězství v hlavní

kategorii mužů a zároveň se stal Akademickým mistrem ČR v přespolním běhu pro rok 2011. Trať v délce 9 km prolétl v čase 27:49 minut.

Dalšími úspěchy v Akademickém mistrovství se blýskli na 4. místě David Kučera (Fakulta stavební) a na 6. místě Martin Vaněk (Fakulta dopravní). Nejlepšího výsledku pro ČVUT v ženách-akademických do-

sáhla Tereza Zuzánková (Fakulta stavební), která skončila na 6. místě.

➤ **Podrobné výsledky nejen našich běžců najdete na www.sportis.cz**

Doc. PaedDr. Jiří Drnek, CSc.,
ředitel ÚTVS
[Foto: David Neugebauer]

Euromilano 2011: bronz!

Ve velice silné konkurenci 25 zemí, 49 univerzit a 1 300 sportovců se na turnaji Euromilano 2011 (17.–19. 11. 2011) jako již čtvrtkrát v minulých letech sportovní reprezentanti ČVUT neztratili a vybojovali celkové 3. místo hned za bratislavskými univerzitami.

Plné absolutorium zaslouží především družstvo volejbalistů, které v celé soutěži nepoznalo hořkost porážky a po zásluze získalo zlaté medaile. Navíc Libor Achac obdržel cenu nejlepšího hráče volejbalového turnaje.

➤ **Kompletní výsledky najdete na <http://www.utvs.cvut.cz/>**

Dr. Zdeněk Valjent, vedoucí výpravy



➤ **Vítězná družstva volejbalistů [Foto: Jiří Vašíček]**





Den s formulí

25. 10. 2011, ČVUT – Dejvice [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

