

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

2/2013





Rektoři na ČVUT

Zasedání České konference rektorů (spojené s výročním shromážděním ke dvaceti letům založení této organizace) se uskutečnilo 14.–15. 2. 2013. Hostitelem bylo ČVUT v Praze. [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Číslo a datum vydání:
2/2013, duben 2013, 15. ročník

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

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

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

Redakční rada:
Předseda: prof. Ing. Petr Moos, CSc.
Místopředseda: doc. Ing. Josef Jettmar, CSc.
Členové:

Mgr. Magda Burgerová (MÚVS)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
Jiří Horský (FA)
Ing. Adéla Chrastinová (FIT)
prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. (FJFI)
MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D. (AS ČVUT)
PhDr. Vladimíra Kučerová
prof. Ing. Jiří Máca, CSc. (FSv)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

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

Grafika:
Lenka Klimtová

Titulní strana:
Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT

Cena: ZDARMA
Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na číslo 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kucerova@ctn.cvut.cz
Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.
Náklad: 3 000 výtisků
Distribuce: ČVUT v Praze
Evid. č. přidělené MK ČR: MK ČR E 12752
ISSN 1213-5348

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





str. 4



str. 5



str. 14–15



str. 26–27

AKTUÁLNĚ

Audit potvrdil chyby bývalého vedení SÚZ	3
Jaderný fyzik prof. Tošinskij přednášel na ČVUT	3
Desetileté výročí CIPS	4
Vítězní hokejisté	4
Stipendia pro doktorandy	4
První pomoc ve školce	4
Inovacentrum ČVUT v novém	5
Cena pro Zuzanu	5
Šetřit se musí: pomůže sdružování poptávky	6
Úspory by mohly být v řádu milionů korun	6
Defibrilátory pomáhají zachraňovat životy	8
Chceme snížit vliv věkového automatu	9
[rozhovor s prof. Václavem Havlíčkem]	

TÉMA

Matematika vstřícně, ale náročně	10
FEL: Znat souvislosti	10
FSv: Přípravné a vyrovnávací kurzy	11
FJFI: Od Matematického minima	
k Matematickému inženýrství	12
FS: Osvědčilo se Repetitorium i volba náročnosti	13
Matiku se učíme kvůli myšlení	14
[rozhovor s prof. Fr. Krausem z ETH Zürich]	
Přehled přípravných kurzů z matematiky a fyziky	
pro středoškoláky	16

FAKULTY A ÚSTAVY

Využití entropie a fraktální analýzy v biomedicině	18
Záchranářům pomáhá FlexiGuard	20
Přehledné dějiny architektury	22
Abychom si lépe rozuměli...	23
Jeden den částicovým fyzikem	24

PROJEKTY

Studium i pro lidi s hendikepem	26
---------------------------------	----

PUBLIKACE

Skripta a další novinky z Nakladatelství ČVUT	28
Astronomie, technika a historie	29

Z ARCHIVU

Přípravné studium, a nebo přijímací zkoušky?	30
--	----

INFOSERVIS

	32
--	----

Audit potvrdil chyby bývalého vedení SÚZ

Akademický senát ČVUT se na svém únorovém a poté i březnovém zasedání zabýval situací na Správě účelových zařízení ČVUT, a to v souvislosti s auditem, jenž v této univerzitní součásti provedla společnost Ernst & Young.



K jednání o SÚZ prof. Petr Konvalinka, předseda AS ČVUT, uvedl:

„Na základě požadavku AS ČVUT byla společností Ernst & Young koncem roku 2012 provedena analýza hospodaření SÚZ, která byla zaměřena na úsek stravovacích služeb a kromě toho také na dodavatelské smlouvy.

Výsledek analýzy předčil naše neblahá očekávání. Na SÚZ byly porušovány nejen příkazy rektora, ale také zákon o veřejných zakázkách. Byly zjištěny velmi předražené a pro ČVUT nevýhodné smlouvy na služby, na dodávky polotovarů a surovin a zejména na údržbu a opravy areálů kolejí a menz. Bývalý ředitel Ing. Zmrzlík dostal v polovině roku 2012 výpověď, před tím bylo podáno trestní oznámení na neznámého pachatele v souvislosti s rekonstrukcemi

střech na Strahově. V září 2012 bylo vypsáno výběrové řízení na nového ředitele SÚZ. Komise, kterou jsem vedl, vybrala z deseti uchazečů Jaromíra Příhodu, kterého rektor jmenoval do funkce v říjnu 2012. Již první kroky nového ředitele ukázaly, že tento výběr by mohl být dobrý. Situace na SÚZ se zklidnila, byly nastaveny kontrolní mechanismy, které by měly zabránit nekalému jednání, byly vypovězeny některé nevýhodné smlouvy a zahájeny práce na zadání veřejných zakázek na dodávky surovin do menz. AS ČVUT věří, že nový ředitel je schopný manažer, který povede SÚZ takovým způsobem, že budeme spokojeni jak s kvalitou, tak i cenou za stravování, ale zejména, že se podaří z ušetřených prostředků dobře udržívat, postupně opravovat a po částech rekonstruovat vybydlené koleje.“

Vyjádření prof. Václava Havlíčka, rektora ČVUT:

„V květnu a červnu 2011 byl na SÚZ proveden interní audit veřejných zakázek na stavební práce, v jehož závěrech je uvedeno, že při zadávání výše uvedených zakázek docházelo na SÚZ opakovaně k porušování příkazu rektora i k nedodržování zákona o veřejných zakázkách. Po projednání auditu ve Vedení ČVUT byl 9. 9. 2011 ředitel SÚZ s okamžitou platností zbaven práva podepisovat veškeré smlouvy s dodavateli bez předchozího souhlasu kvestora ČVUT. Ředitel Ing. Zmrzlík nastoupil 19. 9. 2011 pracovní neschopnost trvající do 5. 8. 2012. Přijatá opatření byla dvakrát projednána v AS ČVUT, který ve svém usnesení požádal o provedení externího auditu zaměřeného zejména na stravovací úsek, jenž byl dlouhodobě ve ztrátě. Dále AS doporučil podání trestního oznámení na neznámého pachatele, což bylo 16. 1. 2012 provedeno. Policie ČR dosud vyšetřování neuzavřela.

Rektor ČVUT nařídil 3. 5. 2012 mimořádný audit, na jehož základě byla dne 25. 6. dána Ing. Zmrzlíkovi výpověď a neprodleně bylo vypsáno výběrové řízení na nového ředitele SÚZ. Výběrové řízení bylo 4. 10. úspěšně ukončeno a 15. 10. byl ředitelem SÚZ ustanoven vítěz konkurzu Jaromír Příhoda.

Požadavek AS ČVUT na externí audit SÚZ byl zadán formou veřejné zakázky dne 21. 10. 2011 a realizován v důsledku odvolání jednoho z účastníků na ÚHOS až 10. 9. 2012 uzavřením smlouvy s firmou Ernst & Young, jejíž zpráva byla předána 21. 1. 2013.“

(vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Jaderný fyzik prof. Tošinskij přednášel na ČVUT

Jeden ze světově nejuznávanějších jaderných fyziků současnosti – profesor Georgij Iljič Tošinskij (ruský fyzik, doktor technických věd, nositel řady vědeckých ocenění, vedoucí výzkumu a poradce generálního ředitele Fyzikálně-energetického institutu A. Lejpunského) přednášel 27. března 2013 studentům Fakulty strojní a Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. Studenti měli možnost se v rámci přednášky a následné besedy seznámit s principy fungování jednoho z nejperspektivnějších zdrojů energie budoucnosti – malým, kovem chlazeným jaderným reaktorem čtvrté generace SVBR-100 s výkonem 100 megawattů.

(red) [Foto: archiv]





Desetileté výročí CIPS

Deset let své existence na ČVUT v březnu oslavilo Centrum informačních a poradenských služeb (CIPS). Setkání k výročí, které se uskutečnilo 11. 3. 2013, se zúčastnil prof. Václav Havlíček, rektor ČVUT, doc. Josef Jettmar, prorektor pro studium a studentské záležitosti a další osobnosti. „CIPS se během deseti let dostalo do povědomí studentů a stalo se konstantou jejich studijního života,“ říká vedoucí centra Mgr. Taťána Cihlářová. „Centrum se celou dobu snaží o podporu jednotlivých studentů formou poradenství a různě zaměřených seminářů. Stále přicházejí noví studenti a s nimi také nové problémy, na které jsme nuceni reagovat.“

Součástí oslavy je retrospektivní výstava, kterou je možné v centru zhlédnout až do konce akademického roku. (vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

➤ Více na <http://www.cips.cvut.cz/>



☞ Vítězní hokejisté

Hokejová reprezentace ČVUT potvrdila svou suverenitu v evropské konkurenci a zvítězila na mezinárodním univerzitním turnaji v německém Füssenu, pořádaném Technickou univerzitou v Mnichově. Po skvělém výkonu v celém turnaji nakonec ve finále hráči ČVUT deklasovali pořadatelskou univerzitu 8:1. Turnaje se zúčastnilo devět univerzitních týmů z šesti evropských zemí.

PaedDr. Zdeněk Valjent, Ph.D.

[Foto: Patrick Oberdörfer]



☞ Stipendia pro doktorandy

Společnost Eaton poskytne stipendia talentovaným studentům ČVUT.

Ve smlouvě o spolupráci s ČVUT se zavazuje k poskytnutí dvou studijních stipendií nejlepším studentům doktorského studia Fakulty elektrotechnické a dvou stipendií pro studenty Fakulty strojní. Na snímku prof. František Hrdlička (děkan FS), Ram Ramakrishnan (Executive vice president and Chief technology officer Eaton Corporation) a Ing. Jan Vondraš (ředitel Inovačního centra Eaton). (red) [Foto: archiv]



Inovacentrum ČVUT v novém

Dokončení rekonstrukce prostor Inovacentra ČVUT ve 3. patře Technické menzy bylo jedním z důvodů uskutečnění Opening Party, na které ve čtvrtek 14. března pracovníci této součásti společně s hosty oslavili dosavadní spolupráci a představili jim plány do budoucna.

Inovacentrum ČVUT, zaměřené na spolupráci s průmyslem v ČR i v zahraničí, vzniklo v roce 2010 sloučením dvou svých předchůdců, Centra pro spolupráci s průmyslem Fakulty elektrotechnické a Technologického a inovačního centra ČVUT.

Koncem loňského roku byla dokončena rekonstrukce prostor ve 3. patře Technické menzy, kde má tato univerzitní součást své kanceláře. Kompletní proměnu z větší části financovalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Inovacentrum ze svých zdrojů zaplatilo čtvrtinu ceny. Původní kancelářská plocha se rekonstrukcí rozrostla o nové kanceláře pro zaměstnance Inovacentra a o otevřený prostor, který

zvětší kapacitu podnikatelského inkubátoru ČVUT InovaJET.

Cílem Inovacentra je soustavně poskytovat profesionální služby a stát se finančně nezávislým a respektovaným centrem pro spolupráci s aplikační sférou. Stále více se soustřeďuje na získávání zakázek z průmyslu a posiluje grantový servis. Proto v poslední době přibýlo několik zaměstnanců, bylo posíleno zejména obchodní a grantové oddělení. Bylo posíleno a rozšířeno oddělení technologického transferu, od dubna posílil tým i právník, který bude zajišťovat legislativní servis v rámci sjednaných zakázek. Celkem má Inovacentrum ČVUT 19 stálých zaměstnanců a 11 externích spolupracovníků.

Alexandra Hradečná,
Inovacentrum ČVUT

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

➤ Více na <http://www.inovacentrum.cvut.cz/>

Cena pro Zuzanu

Cenu děkana Fakulty dopravní ČVUT získala studentka Gymnázia Postupická Zuzana Kožnarová za projekt na téma Kvalita cestování nevidomých lidí.

Jubilejní 5. ročník soutěže se konal ve středu 6. února 2013, kdy v prostorách fakulty prezentovali středoškoláci své práce odborné porotě. Všichni zúčastnění studenti byli oceněni přijetím ke studiu na fakultě bez přijímacích zkoušek, čtyři nejlepší příspěvky pak věcnými cenami. Vítězná Zuzana Kožnarová svou práci zaujala porotu od samého počátku. V rámci projektu HANDin (<http://www.handin.cz/>) si sama na jeden den vyzkoušela, jaké je to být v kůži nevidomého.

Nejvíce prací zaslaných do tohoto ročníku soutěže o Cenu děkana FD bylo zpracováno na témata dopravních staveb (6 prací) a dopravních prostředků (2 práce), velmi zajímavé byly ale také ty, které se týkají oblasti zvýšení bezpečnosti dopravy a ekonomiky dopravy. Již tradičně se studenti věnovali problematice MHD a železniční dopravy (Zavedení taktového provozu na tratích v okolí Jihlavy, Vysokorychlostní trať v ČR, Projekt Hauptbahnhof Wien). I letos byla prezentována jedna práce z letecké dopravy.

(red) Foto: archiv

➤ Více o soutěži na <http://cena-dekana.fd.cvut.cz/>



První pomoc ve školce

Studentky oboru Zdravotnický záchranář Fakulty biomedicínského inženýrství v březnu seznamovaly děti v mateřské školce VIP Broučkov Libušín se základy poskytování první pomoci. Děti byly do problematiky vtaženy formou hry. Kurzy první pomoci pro nejmenší a pro žáky základních škol připravili odborníci z Katedry lékařských a humanitních oborů FBMI. V kurzech se zaměřují na situace, kdy a jak zavolat pomoc, kdy mohou hrozit různá nebezpečí a jak se zachovat. Děti se díky profesionálnímu líčení seznámí s různými druhy zranění, zatímco hra s čísly je zase naučí zatelefonovat na linku tísňového volání.

Mgr. Pavel Böhm, Hana Kličková, FBMI

Šetřit se musí: pomůže sdružování poptávek

Více než sedm milionů korun ušetřilo ČVUT pro letošní rozpočet historicky prvním nákupem energií na energetické burze. Pro svá vysokoškolská pracoviště, koleje, menzy a mimopražská školící střediska pořídila škola elektřinu a plyn pro rok 2013 na Českomoravské komoditní burze Kladno. Celkově ČVUT na burze pro letošní rok nakoupilo 11,3 tisíce megawathodin elektřiny a 19 tisíc MWh zemního plynu. Největší úspory, téměř 3,2 milionu korun, dosáhla škola u dodávky zemního plynu v režimu maloodběr, u elektřiny ve vysokém napětí pak ušetřila další více než 3 miliony korun. Nejvyšší procentuální úspory bylo dosaženo u nízkonapěťové silové elektřiny, kde cena klesla o 31 procent.



Úspora až třiceti procent v cenách energie je razantním pokrokem. Jak se vám podařilo spojit většinu fakult v této záležitosti, když často fakulty spíše bojují každá jen za sebe? Zeptali jsme se Mgr. Jana Gazdy, Ph.D., kvestora ČVUT.

Je pravda, že fakulty jsou i z historických příčin navykly rozhodovat o většině záležitostí týkajících se jejich provozu a nakládání s majetkem nebo finančními prostředky samostatně. V řadě případů je takový

postup i vhodnější, neboť umožňuje větší flexibilitu rozhodování a zrychluje odezvu na řešení vzniklých problémů. Fakulty a součásti jsou si ale současně vědomy, že někdy je společný postup výhodný. Zejména se to týká právě nejrůznějších druhů nákupů, ve kterých je sdružování poptávek osvědčeným způsobem získání lepší vyjednávací pozice vůči dodavatelům. To byl právě nákup energií na komoditní burze. Tajemníky jednotlivých součástí,

kteří v tomto rozhodnutí hráli klíčovou roli, proto nebylo třeba nijak usilovně přesvědčovat o výhodnosti tohoto kroku. Výsledek aukce nám nakonec dal za pravdu. Je přitom třeba si uvědomit, že v aukci byla nakoupena jen zhruba polovina objemu energie potřebného pro rok 2013. Zbývající část je doposud pokryta starými smlouvami, které budou vypovězeny až letos a lze tudíž předpokládat, že srovnatelného výsledku bude dosaženo i pro rok 2014.

Vedlejší, ale snad ještě závažnější motivací pro společný nákup energie prostřednictvím energetické burzy, bylo kromě úspory i to, že tento postup automaticky splňuje požadavky zákona pro zadávání veřejných zakázek. Ty jsou v současnosti pod drobnohledem veřejnosti a ČVUT se postupně bude muset naučit celou řadu komodit soutěžit společně pro všechny součásti. Nákup energií byl prvním krokem na této cestě.

Už několik let se z popudu AS ČVUT a jeho předsedy prof. Konvalinky hovoří o další možnosti úspor u mobilů, prostřednictvím jen jednoho operátora...

Veřejná zakázka na služby mobilního operátora už byla v březnu vypsána, výběr by mohl být proveden počátkem května. Volba mobilního operátora je populárním tématem při podobných debatách. Je ale třeba si uvědomit, že celkové roční náklady

ČVUT v této oblasti jsou okolo pěti milionů korun, takže v porovnání s jinými položkami v rozpočtu je to spíše okrajová záležitost. Očekávaná úspora je okolo jednoho milionu korun. Stejně jako u energií však velká část současných smluv bude moci být vypovězena až po určité době, takže bude ještě chvíli trvat, než se efekt úspory plně projeví.

Chystají se i další úsporné kroky? Dá se sem zahrnout i Full Cost systém, případně facility management?

Facility management neboli centrální správa budov by jistě přinesl značnou úsporu nákladů. Pokud vezmeme v úvahu, že např. v porovnání s oněmi tolikrát zmiňovanými mobilními službami náklady na provoz budov – bez energií – přesahují 100 milionů korun, tak je zřejmé, že i několi-kaprocenní úspora v této oblasti by znamenala snížení nákladů o miliony. Pro součásti by to však současně znamenalo i ztrátu kontroly nad prostorami, které mají nyní ve správě, a mají i obavu, že ona flexibilita a jednoduchost řízení, o které jsme mluvili, se v centrální správě budov vytratí. Tyto důvody tudíž vedou k tomu, že fakulty mají k facility managementu skeptický postoj.

Full cost není cestou k úspoře nákladů. Je to metoda, jak náklady přiřazovat k jednotlivým činnostem, aby organizace získala přesnější představu o efektivitě těchto pro-

cesů. Proto se úspora nákladů přímo netýká, ale určité by si zasloužil velkou pozornost, neboť jeho zavedení na ČVUT bude mít stejně velký dopad jako spuštění centrální správy budov.

Co je podle vás příčinou toho, že některé postupy, které se mimo akademickou půdu osvědčily, se na ČVUT dostávají „do života“ pomaleji než v privátní praxi?

Důvodů je celá řada, ale nejdůležitějším je demokratický charakter veřejné vysoké školy, který je dán zákonnou úpravou pravomocí a odpovědností jednotlivých akademických orgánů. Veřejná škola je decentralizovanou strukturou s mimořádnou mírou samostatnosti přiznanou jednotlivým fakultám. To vede k demokratické manažerské kultuře a nutnosti před každým zásadním rozhodnutím hledat hlasovací koalici a možnosti kompromisů. Jinak řečeno, ČVUT má odpor k náhlým změnám ve svém fungování zakódováno ve své DNA. To ale není nutně jen negativní věc. Organizace tohoto typu mohou být méně flexibilní, ale stabilnější než soukromé společnosti, které se díky jedinému direktivně prosazenému rozhodnutí mohou ocitnout na prahu bankrotu. Takové nebezpečí nám přirozeně nehrozí.

Dvoustranu připravila Vladimíra Kučerová
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Úspory by mohly být v řádu milionů korun

Téma úspor zní i na jednání Akademického senátu ČVUT. Jeho předseda, profesor Petr Konvalinka upozorňuje na nešvary i na stránkách univerzitního časopisu. Už v lednu 2011 v rozhovoru kritizoval, že na ČVUT máme drahé provozní náklady – účty za mobilní telefony, platby za nákup výpočetní techniky a kancelářské potřeby, že na těchto položkách by se daly ušetřit statisíce, možná i miliony korun ročně, kdybychom měli z výběrového řízení vzešlého centrálního dodavatele, tedy jednoho mobilního operátora, jednoho obchodníka s výpočetní technikou a jednoho obchodníka s kancelářskými potřebami. Prof. Ing. Petra Konvalinky, CSc., se proto ptáme: Jste rád, že bylo konečně vypsáno výběrové řízení na mobilního operátora?

Jsem rád, že se kvestor s tajemníky fakult a součástí dokázal dohodnout a složitou problematiku zadání výběrového řízení na mobilního operátora zvládl. Doufám, že se podaří vysoutěžit to, co je ve velkých firmách obvyklé – výhodné tarify pro služební telefony s voláním mezi sebou zdarma, podobně výhodné tarify pro zaměstnance a studenty ČVUT a dokonce pro jejich rodinné příslušníky, včetně mobilního internetu, přenosu dat a benefitů. Úspory by mohly být v řádu milionů korun. Pokud jde o další úspory, zejména při nákupu výpočetní techniky a kancelářských potřeb, jsem přesvědčen, že jsou logickým pokračováním snahy AS ČVUT snižovat provozní náklady. Na základě diskuse v Akademickém senátu uvažuje vedení ČVUT o zřízení oddělení veřejných zakázek na úrovni

rektorátu ČVUT, které by metodicky řídilo a organizovalo zadávání veřejných zakázek, kromě stavebních, které jsou odděleny a samostatně vedeny na odboru výstavby a investiční činnosti.

Spolupráce senátorů s rektorem i kvestorem zřejmě v poslední době funguje dobře, už „mezi lidmi“ nedoléhají zprávy o rozepřích, kritice či dokonce výzvy k odvolání, jak se dělo v minulosti. V čem je tedy problém, že úsporné kroky nejdou tak rychle?

Problémy vidím dva. Jeden je dán typem instituce. Jsme akademické prostředí, které má jistou míru setrvačnosti, což je v některých případech dobře a v některých to trochu znesnadňuje rychlost postupu změn. Druhý vyplývá z komplikovanosti zákona o veřejných zakázkách,

který neumožňuje dosud praktikované způsoby nákupu mnoha komodit a současně téměř znemožňuje nákup unikátních přístrojů a zařízení, která vyrábí jen jeden výrobce na světě.

Jaké má vlastně Akademický senát možnosti přispět k tomu, aby se na ČVUT víc šetřilo?

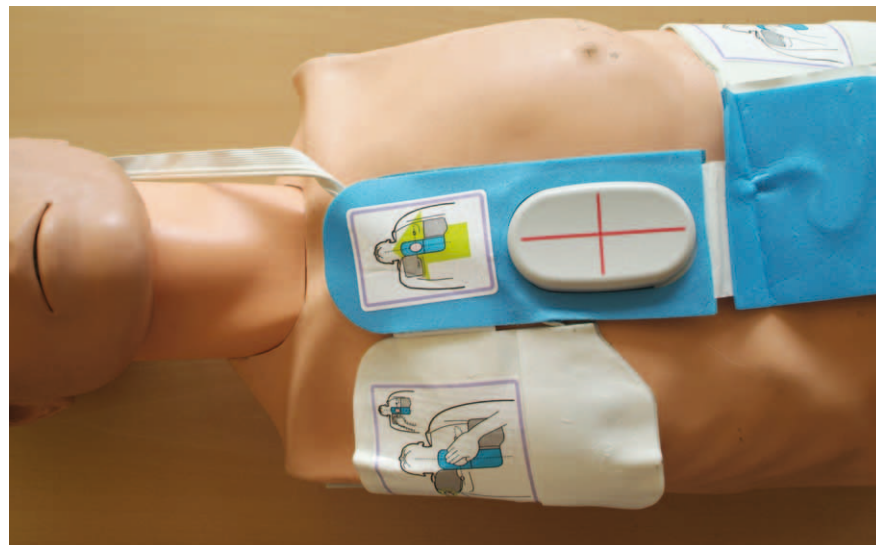
Akademický senát ČVUT schvaluje metodu rozdělování dotace a příspěvků a také rozpočet ČVUT, v rámci nichž může vyvíjet tlak na úspory. A také to průběžně dělá. Například několikrát snížil rozpočet, ze kterého je financován rektorát ČVUT, VIC a další mimonormativně financované součásti. Naposledy v lednu 2013 svým usnesením zavázal rektora ke snížení rozpočtu rektorátu a VIC o část osobních nákladů, které odpovídají třicetiprocentnímu objemu těchto nákladů na projektech IRP 2013.

A nejedná se o malou částku, jsou to cca dva miliony korun.

Jste příznivcem facility managementu, s nímž souvisí centrální správa budov a kde „se hraje“ také o miliony korun?

Facility managementu ve smyslu centrální správy a údržby se mnoho akademických pracovníků obává. Zejména proto, že s centrální údržbou – státních bytů nebo i nemovitostí ČVUT – měli před rokem 1989 velmi špatné zkušenosti a mají pocit, že to dnes nebude o mnoho lepší. Ale facility management není jen správa a údržba, je to mnohem komplexnější pohled na provozování nemovitostí a jeho finanční přínos může být znát jen v případě, že bude aplikován na všechny nemovitosti ČVUT. Myslím si, že by bylo dobré zahájit věcnou diskusi o přípravě projektu facility managementu a přesvědčit o vhodnosti takového řešení.





Defibrilátory pomáhají zachraňovat životy

V květnu 2013 se na Fakultě elektrotechnické ČVUT uskutečnil cyklus školení záchrany života pomocí automatického externího defibrilátoru (AED). Rozmístěním AED do objektů ČVUT totiž proces sekundární prevence náhlého selhání srdeční funkce neskončil, ale naopak začal a stále probíhá. Studenti i zaměstnanci jsou vzděláváni v rámci výuky, školení řidičů a průběžně pořádaných přednášek. Nyní nastal čas k plošné vzdělávací akci k obnovení a doplnění znalostí. Přestože přístroj radí a napovídá, je to vždy člověk, který zachraňuje a ví, co má dělat při základní resuscitaci dospělého. Na příkladu „pana XY“ si shrneme, jak postupovat při selhání funkce srdce:

1. Vám ani XY nehrozí jiné nebezpečí?

- Klekněte si po boku XY.
- Umístěte zápěstí jedné ruky dlaní do středu hrudi XY.
- Umístěte zápěstí druhé ruky dlaní na horní část první ruky, propleťte prsty vašich rukou a přesvědčte se, že tlak není aplikován na žebra. Netlačte na horní části břicha nebo dolní konec hrudní kosti.
- Postavte se svisle nad hrudník XY, držte horní končetiny rovně v lokti, a **stlačujte hrudní kost o 5-6 cm.**
- Po každém stlačení zcela uvolněte tlak na hrud' bez ztráty kontaktu mezi dlaněmi a hrudní kostí.
- Opakujte s frekvencí **100-120 stlačení za minutu.**
- Stlačení a uvolnění hrudníku XY by mělo trvat stejně dlouho.

4. Zkontrolujte přítomnost normálního dýchání:

- Pozorujete zvedání hrudníku?
 - Slyšíte dýchací šelesty u úst XY?
 - Cítíte proud vzduchu na vaši tváři?
- Vyšetřujte nejdéle 10 sekund. Při pochybách dejte podle bodu 5.

5. Pokud XY nedýchá normálně:

- Zajistěte přinesení AED.
- Zahajte stlačování hrudníku:

6. Zkombinujte stlačení hrudníku se záchrannými vdechy:

- Po 30 stlačeních opět zajistěte průchodnost dýchacích cest pomocí záklonu hlavy a předsunutí brady XY.
- Uzavřete měkkou část nosu XY stiskem pomocí ukazováčku a palce, s rukou na čele XY. Nechte ústa XY otevřená, ale přidržíte bradu.
- Normálně se nadechněte a umístěte vaše rty kolem úst XY, ujistěte se, že přiložení těsní.
- Vdechněte pevně do úst XY během jedné sekundy, kontrolujte účinnost vdechu sledováním zdvihání hrudníku.
- Udržujte hlavu zakloněnou, bradu povytaženou, odkloňte se od úst XY, zkontrolujte pokles hrudníku při výdechu.
- Opět se běžně nadechněte a vydechněte do úst XY ještě jednou. Celkem vdechnete dvakrát, tato část by neměla trvat více než 5 sekund.
- Pokračujte bez odkladu **stlačováním hrudníku a záchrannými vdechy v poměru 30:2.**
- Ve více záchráncích přebírejte s minimální ztrátou času oživování po 1–2 min.

7. Resuscitace s použitím AED:

- Oživujte XY do přinesení a během zapínání defibrilátoru.
- Sledujte výzvy AED.
- Připojte elektrody na nahou hrud' XY.
- Pokud AED analyzuje rytmus, nikdo se nedotýká XY.

Pokud je doporučen výboj:

- Ujistěte se, že se nikdo nedotýká XY.
- Stiskněte tlačítko výboje podle pokynu. Některé AED aplikují výboj samy.
- Pokračujte podle hlasových a obrazových pokynů.
- Minimalizujte doby přerušení stlačování hrudníku.

Není-li doporučen výboj:

- Pokračujte v resuscitaci v poměru 30:2 a sledujte pokyny AED.

8. Pokračujte v resuscitaci do:

- Vašeho vyčerpání.
- Převzetí záchrannou službou. (Nikoli příjezdu!)
- Znovunabytí vědomí XY (kašel, otevření očí, mluvení, nebo cílevědomá změna polohy) a do začátku **normálního dýchání** XY.

MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D.,
Fakulta elektrotechnická
[Foto: archiv]

Chceme snížit vliv věkového automatu

[O zvyšování mezd hovoříme s prof. Václavem Havlíčkem, rektorem ČVUT]

Docela velkou diskusi vzbudilo zvažované zvýšení platů, které připravilo vedení ČVUT na základě toho, že univerzita dostala – díky kvalitativním ukazatelům - pro letošek více peněz ze státního rozpočtu. O kolik milionů si naše univerzita polepšila a kolik z této částky chce vedení dát na zvýšení platů?

Celkový nárůst financování ČVUT z příspěvku na vzdělávací činnost je okolo jednačtyřiceti milionů korun, z toho tři čtvrtiny chceme věnovat jako roční náklady na zvýšení platů. Vyšší dotace je způsobena především nárůstem koeficientu kvality, který se uplatňuje ve dvou směrech - ve výpočtu financovaných studentů ministerstvem školství, které můžeme přijmout, a dále přímo ve složce příspěvku na studenta, která závisí na kvalitě.

Po několika letech, kdy se mzdy nezvyšovaly, by tedy mělo dojít k jejich vylepšení. Bude provedeno rovnostářsky?

V několika posledních letech celkový objem finančních prostředků z veřejných zdrojů na ČVUT mírně klesal, takže nebylo možné výrazněji zvyšovat platy. Přesto v minulém roce došlo k mírnému zvýšení u nejnižších tříd, tedy u nejméně kvalifikovaných pracovníků. Letos, kdy určitý prostor pro navýšení je, rozhodlo vedení ČVUT nenavýšovat mzdy plošně, ale v souladu s mým volebním programem snížit vliv tzv. věkového automatu. Původní návrh vedení představoval redukcí 6. platového stupně – praxe nad 24 let – na úroveň 5. stupně. Po projednání v grémiu vedoucích pracovníků ČVUT bylo doporučeno snížit počet platových stupňů na polovinu, tedy na tři stupně, a postup garantovat po devíti a po devatenácti letech praxe.

Jak se konkrétní přidání projeví? A kdo si pomůže nejvíc?

Pracovníci v sudých platových stupních budou mít tarifní platy navýšeny o jedno procento a v lichých stupních budou mít tarifní mzdu stejnou jako nejbližší vyšší sudý platový stupeň, tedy o 2,2 až 6,6 procenta vyšší. Znamená to, že pracovníci v prvním stupni – lidé do čtyř let praxe –



převážná většina pracovišť, ne-li všechna, budou mít takové finanční prostředky, že by nemělo docházet ke snížení osobního ohodnocení. Zároveň se navyšuje příplatek za vedení pro vedoucí kateder a odpovídající vedoucí v neakademické sféře.

ČVUT má vyšší věkový průměr, takže dost velkého počtu pracovníků se týká záměr zrušit šestý platový stupeň, s čímž souvisí pravděpodobná stagnace platu. Čekáte nespokojené reakce na tuto změnu?

Věková struktura pracovníků ČVUT, zejména ve vyšších kvalifikačních třídách, není optimální. Stále se projevuje generační mezera zkušených pracovníků v rozmezí 45 až 55 let, takže při platových úvahách vedení vždy bere v potaz podporu mladších pracovníků a jejich kvalifikačního růstu. To, že zejména v posledním platovém stupni dochází k nejmenšímu nárůstu, je logickým důsledkem toho, že zkušenosti po 19 letech lze považovat za stejné, jako po 24 letech a není tedy důvod k nárůstu mezd při ocenění stejné práce.

Padaly i návrhy, aby se platové stupně zcela zrušily a vedoucí pracovníci by měli větší volnost v určování mezd svých podřízených jen na základě tarifů a osobního ohodnocení. Proč nejste pro tuto radikální cestu, kterou byste si v závěru svého funkčního období, kdy už nemusíte kalkulovat s dopadem nepopulárních kroků, mohl dovolit?

Úplné zrušení platových stupňů by bylo možné jen v případě, že by se základní tarifní mzda uvedla v platové tabulce jako rozmezí hodnot nebo nastavila na úroveň prvního nebo druhého platového stupně. Na základě návrhu jednoho z děkanů zrušit platové stupně proběhla v grémiu vedoucích pracovníků dlouhá diskuse, jejíž závěrem bylo nedoporučit tuto radikální změnu, protože i kdyby byly základní mzdy ve skutečnosti navýšeny, mohli by mít pracovníci pocit, že došlo ke snížení určité jistoty, dané tarifní tabulkou.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Matematika vstřícně, ale náročně



➤ **Výuka matematiky:**
Ing. Lubomíra Balková, Ph.D.,
přednáší studentům FJFI.

Matematika už dnes pro většinu školáků není strašákem, kvůli kterému by se budili ze spaní. Kvůli rozdílné úrovni výuky i rozsahu učiva na středních školách však tento předmět patří mezi klíčové faktory, které ovlivňují nejen volbu vysoké školy, ale i úspěšný start do vysokoškolského vzdělávání. Jak se naše technická univerzita vyrovnává s úrovní znalostí matematiky (a fyziky) přicházejících středoškoláků? A jak jim pomáhá po příchodu na ČVUT? (vk)

FEL: Znat souvislosti

Fakulta elektrotechnická ČVUT se vůči nastupujícím studentům chová podle pravidla: vlídně, ale náročně. Novým studentům „podává ruku“ v oblastech, kde to nejvíce potřebují. Nicméně trvá na udržení fakultou tradičně deklarované úrovně, která je následně zárukou kvality absolventů.

Návrat k osvědčenému modelu

Od roku 2010 Katedra fyziky FEL ČVUT pořádá Přípravné kurzy matematiky a fyziky. Je to návrat k osvědčenému modelu, který na fakultě dříve úspěšně fungoval. Výuka je koncipována s ohledem na potřeby studentů nastupujících do prvního ročníku FEL, kurzy jsou však otevřeny pro všechny zájemce, například příští studenty ostatních fakult ČVUT. Cílem kurzu je zopakování středoškolské látky, na kterou budou přímo navazovat přednášky matematiky a fyziky na FEL ČVUT, a usnadnění přechodu ze střední školy na vysokou. Je kladen důraz i na klíčové detaily, které jsou důležité z hlediska budoucí látky a které mohly bez znalosti souvislostí ve středoškolské látce zaniknout.

Přípravné kurzy matematiky a fyziky jsou organizovány dvakrát ročně – jarní běh je zaměřen spíše jako příprava na maturitu a na přijímací zkoušky na vysokou školu, podzimní běh je cílený na studenty nastupující do 1. ročníků FEL ČVUT. Právě intenzivní kurz před začátkem semestru pomáhá studentům snadněji se aklimatizovat na fakultě a přivyknout i rychlejšímu tempu a jinému stylu výuky. Dle ankety, kterou studenti po absolvování kurzu vyplňují, kurz



vesměs hodnotí velmi kladně. Studenti mají k jednotlivým výrokům přiřadit čísla 1–5 ve smyslu 1 určitě ano, 2 ano, 3 spíše ne, 4 rozhodně ne, 5 neumím rozhodnout. Výroky „Kurzy pro mě byly přínosem“, „Kdybych se mohl znovu rozhodnout, přihlásil bych se opět“, „Doporučil bych kurz známému“, oceňují v drtivé většině známkou 1 či 2.

Přijímačky nově

Pro akademický rok 2012/2013 byly přijímací zkoušky na Fakultě elektrotechnické nově povinné pro všechny bakalářské studijní obory. Z tohoto důvodu i počet studentů v prvních ročnících byl během zimního semestru nižší, než v letech předcházejících. Tato novinka má pozitivní výsledky: podle doc. Mgr. Petra Habaly, Ph.D. z Katedry matematiky FEL lze na matematických předmětech (Základy matematické analýzy, Lineární algebra a aplikace) vysledovat, že v oborech, kde bylo nově zavedeno přijímací řízení, výrazně vzrostlo procento studentů, kteří úspěšně složili zkoušku, přičemž průměrná známka zůstala v zásadě nezměněna. Jakkoliv tato data zatím popisují pouze první běh po zavedení přijímacích zkoušek, zdá se, že do prvních ročníků po této změně již nenašou ti studenti, kteří by zřejmě se studiem měli velké potíže a kteří by s největší pravděpodobností studium předčasně ukončili. Postupující studenti pak mají zhruba stejné kvality, jako studenti z let minulých.

Bezpečná matematika

Další aktivitou, která je zaměřena na studenty prvních ročníků a má zvýšit především jejich úspěšnost v matematice, je „Doplňkový seminář z matematiky aneb

Bezpečná matematika“. První běh tohoto semináře se uskutečnil v zimním semestru 2012/2013. Tento seminář z matematiky je službou, kterou fakulta nabídla (bezplatně) všem svým studentům prvního ročníku. Na semináři se procvičuje látka, která tradičně bývá příčinou selhání přibližně poloviny studentů u zkoušky z matematické analýzy v prvním semestru. Nejde o formální kurz, a proto není třeba se zapisovat, na konci není zápočet, zkouška ani kredity. Pokud student cítí, že potřebuje pomoci s některým tématem, tak si prostě z nabízených vybere hodinu, která mu vyhovuje, a přijde. Na povinných seminářích je kladen důraz na zvyšování samostatné práce. Studenti prvních ročníků, kteří na tento nový způsob výuky ještě nejsou zvyklí, nachází pomoc týkající se matematických předmětů právě na tomto semináři. Díky organizovanému řešení v týmu si studenti mohou uvědomit, že i jejich spolužáci prochází podobným vývojem, který se týká osvojování si obtížné látky. A tedy, že několik nespočtených příkladů ještě nemusí být důvod k opuštění fakulty.

Do budoucna plánuje Katedra fyziky FEL ČVUT v rámci propagace studia technických a přírodovědných disciplín v regionech další akce pro středoškoláky. Budou to například „Fyzikální laboratoře pro středoškoláky“, „Podzemní škola pro středoškoláky“ a již osvědčené „Vánoce s fyzikou“ – zábavné odpoledne v předvánočním čase pro studenty středních škol a jejich učitele fyziky, které mají velký ohlas.

RNDr. Ilona Ali Bláhová, Ph.D.,
Katedra fyziky FEL

FSv: Přípravné a vyrovnávací kurzy

Není třeba zastírat, že matematické předměty nepatří na Fakultě stavební ČVUT k těm jednodušším. Matematické metody prolínají všemi odbornými předměty studia a jsou základem technických předmětů všeobecně. V návaznosti na využití počítačů představují aparát, bez kterého se moderní inženýr neobejde. Vedle matematických metod se v posledních letech mohutně rozvinuly metody navrhování a konstruování, v jejichž základu stojí také metody Konstruktivní geometrie. Na všech studijních oborech Fakulty stavební je v úvodu studia zařazen rozsáhlý blok matematických předmětů. Katedra matematiky Fakulty stavební připravila v posledních letech několik typů přípravných a vyrovnávacích kurzů, které umožňují studentům, připravujícím se na studium, speciální přípravu v různých oblastech. Jeden typ takových kurzů představují přípravné kurzy pro přijímací zkoušky. V letošním roce se těchto kurzů (prezenčního či korespondenčního) zúčastnilo na 350 studentů. Vedle kurzu Matematiky je to i kurz Konstruktivní geometrie. Oba typy kurzů byly převážně využity na přípravu k přijímacím zkouškám, případně k maturitě. „Výsledky loňských přijímacích zkoušek ukázaly, že výsledky těch studentů, kteří absolvovali přípravné kurzy, byly v průměru lepší než výsledky těch, kteří přípravný kurz neabsolvovali,“ říká prof. Ing. Jiří Máca, CSc., proděkan fakulty pro pedagogickou činnost. (vk)



FJFI: Od Matematického minima k Matematickému inženýrství

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT je známa svou kvalitní matematikou. Je zde možno studovat jak čistou, tak aplikovanou matematiku. Zájemci o studium se rekrutují převážně z absolventů gymnázií, ale řada z nich přichází i z jiných typů technicky orientovaných středních škol. Jsou mezi nimi vynikající jedinci, avšak v průměru se zřejmě neliší od jiných studentů, přicházejících na technické vysoké školy. Kromě faktických znalostí, návyků a dovedností ze střední školy jim často schází potřebná mentální připravenost na požadavky, jejichž plnění od nich vysoká škola, hodná tohoto jména, vyžaduje.

Je samozřejmě obtížné kvalifikovat obecně úroveň studentů, ale dá se říci, že je v posledních letech podobná: velká část se bohužel snaží studiem projít s minimální námahou. Na druhé straně se v každém novém ročníku stále objevuje několik vynikajících studentů, kteří dokáží strhnout celý kolektiv (nebo jeho podstatnou část) k vyššímu výkonu.

Za tři roky se uskutečnilo 50 výjezdů na střední školy

FJFI organizuje pro střední školy celou řadu akcí, jejichž prostřednictvím vyhledává studenty, kteří by mohli obstát v náročném studiu. Před třemi lety se zrodil nápad, že by si mohli zaměstnanci a doktorandi Katedry matematiky připravit popularizační přednášky pro střední školy. Myšlenka oslovila celou řadu lidí a od zahájení projektu se již uskutečnilo přes padesát výjezdů na střední školy. O oblíbenosti akce svědčí i fakt, že některé střední školy si samy objednávají přednášky každý rok. Jinou variantou je, že ze střední školy přijedou studenti na fakultu a poslechnou si přednášky přímo u nás. Našli se také kolegové, kteří jsou ochotni školit studenty v rámci projektu SOČ (středoškolská odborná činnost) či Expo Science Amavet.

Pravidelně od listopadu do dubna běží bezplatný kurz matematiky, který je otevřený všem zájemcům. Slouží jako příprava pro studium na vysoké škole, ale také jako opakování k maturitě. Pro středoškoláky, kteří se rádi věnují matematice ve volném čase a chtějí svou zálibu sdílet s ostatními podobně zaměřenými studenty, je určen dvoutýdenní letní tábor TCN (Tudy cesta nevede, ale vy ji najdete!), každoročně organizovaný studenty pro studenty.

Matematika na třech úrovních obtížnosti

Matematika, jako jeden ze základních teoretických předmětů, se na FJFI vyučuje od jejího založení v roce 1955. V současnosti garantuje katedra výchovu ve třech magisterských a jednom bakalářském oboru. Jsou to Matematické inženýrství, Matematická informatika a zcela nový obor Aplikované matematicko-stochastické metody, a dále bakalářský obor Aplikovaná informatika.

Absolventi oborů pěstovaných na Katedře matematiky nemají rozhodně problém s uplatněním. Mnozí po ukončení inženýrského studia pokračují v doktorském studiu, aby po jeho absolvování nastoupili na vysokou školu, nebo do některého ústavu AV ČR. Jiní odcházejí do počítačových nebo softwarových firem, do sféry bankovníctví a pojišťovnictví apod.

Najdou se i studenti, pro které je matematika velkým oříškem, zejména nemají-li dostatečné základy ze střední školy. Pro ty každý rok běží v zimním semestru 1. ročníku speciální kurz Matematické minimum, který pomáhá upevnit matematické základy a umožňuje tak studentům zvládnout co nejdříve vysokoškolskou látku.

Výuka matematiky probíhá na třech úrovních obtížnosti: A, B a C. Některé obory požadují úroveň A (např. Matematické inženýrství a Matematická informatika). Pro většinu oborů je postačující úroveň B a některé, zejména bakalářské obory, kde není matematika natolik potřebná, se spokojí s nejslabší úrovní C. Jednotlivé úrovně se neliší ani tak rozsahem probírané látky, ale spíše přístupem, důrazem na teorii, nebo naopak na počítání, a požadavky u zkoušek.

Pro studenty, kteří se chtějí matematice více věnovat, jsou určeny matematické předměty kategorie A. Cílem přednášek a cvičení je naučit studenty nejen počítat příklady, ale především matematicky uvažovat, osvojit si dokazovací techniky a rozvíjet schopnost nabyté poznatky kombinovat. Lineární algebra se na středních školách nevyučuje, proto mají posluchači možnost pozorovat, jak se korektně buduje zcela nová teorie. Studentům je během prvního ročníku dána možnost rozhodnout se, zda se jim těžší matematika líbí, či nikoliv. Ti, kteří neodhalí v matematice její krásu, nebo na ni prostě nestačí, mají možnost studovat matematiku kategorie B nebo C, která je zaměřena praktičtěji a studenty naučí velmi dobře počítat.

Doc. RNDr. Jan Mareš, CSc.,
Katedra matematiky FJFI

[Foto na str. 10-13: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



FS: Osvědčilo se Repetitorium i volba náročnosti

Již dlouhou dobu se Fakulta strojní ČVUT potýká se značnou propadavostí studentů během prvních ročníků studia, zejména v předmětech základu inženýrského studia. Tato propadavost pramení jednak z náročnosti těchto předmětů a jednak z nedostatečné připravenosti některých studentů z předchozího studia (na středních, ale někdy i na základních školách). Řešením této problematiky se již řadu let zabývá Ústav technické matematiky FS ČVUT v Praze, kterého se propadavost studentů dotýká již od prvního semestru jejich studia.

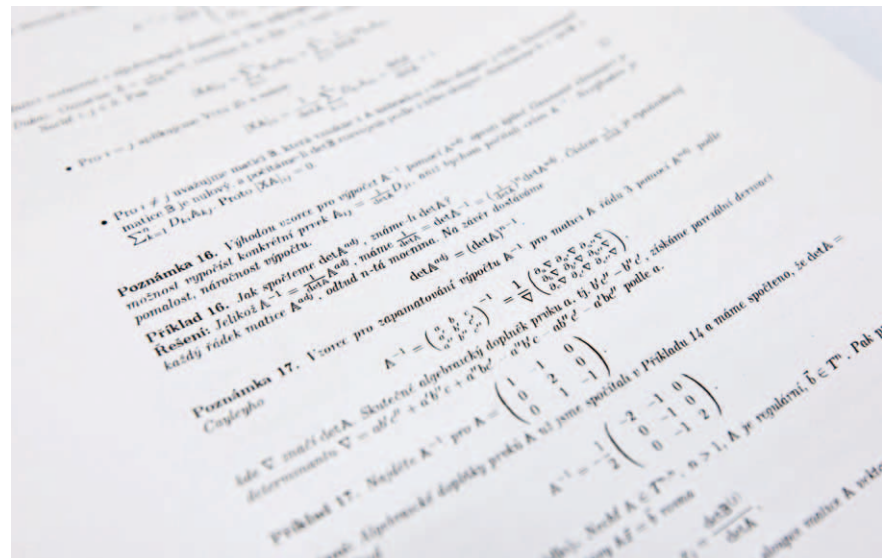
„Vítězem“ v neznalostech je logaritmická funkce

Při zahájení výuky matematiky na Fakultě strojní je studentům tradičně zadán vstupní test. Obsahuje úlohy, které by měly prověřit základní znalosti středoškolské matematiky. V posledních letech prokazatelně narůstá počet těch, kteří jsou výrazně limitováni v dalším studiu právě zásadními mezerami ve znalostech. Obecně známým problémem jsou zejména: úpravy výrazů, řešení rovnic a nerovnic, znalost základních funkcí, základů analytické geometrie, počítání s komplexními čísly. „Vítězem“ v neznalostech se v poslední době jeví logaritmická funkce a její vlastnosti.

V dřívějších letech byla těmto studentům doporučována účast ve volitelném semináři v rámci předmětu Matematika I. Protože se však přesto situace stále zhoršovala, nabízí nyní Ústav technické matematiky samostatné Repetitorium středoškolské matematiky. Studenti si mohou vybrat kurz, který je pořádán v září před zahájením výuky, nebo kurz v první polovině semestru. Náplní jsou především zmíněné partie středoškolské matematiky, v nichž se dlouhodobě objevují opakující se kritické neznalosti vedoucí k neúspěchům u zkoušek z matematiky v bakalářském studiu.

Zkouška „po částech“

V letošním roce byla poprvé studentům nabídnuta možnost konat zkoušku z předmětu Matematika I „po částech“, tj. ve třech dílčích testech během semestru. Testy odpovídaly etapám výuky, tj. lineární algebra, diferenciální počet a integrální počet funkcí jedné proměnné. Zájem studentů byl velký



a s velmi dobrým výsledkem; z necelých čtyř set studentů, kteří této možnosti využili, jich uspěla více než polovina, přestože podmínka pro úspěšné vykonání nebyla snadná. Na závěry je zatím příliš brzy, ale dosavadní výsledky naznačují, že obě zmiňované aktivity ve výuce předmětu Matematika I by mohly napomoci ke zlepšení situace.

➤ Známým problémem jsou zejména úpravy výrazů, řešení rovnic a nerovnic, znalost základních funkcí, základů analytické geometrie, počítání s komplexními čísly.

Bakalář ví „jak“, inženýr zná „proč“

Od ak. roku 2007/2008 nabízela fakulta v rámci individuálního studijního plánu možnost absolvovat základní předměty teoretického základu inženýrského studia kromě základní úrovně (bakalářské) také na vyšší (inženýrské) úrovni. Pracovně byly bakalářské předměty vyučované a zkoušené na původní bakalářské úrovni označeny β a předměty vyučované a zkoušené na vyšší inženýrské úrovni α. Do tohoto systému byly zahrnuty všechny hlavní předměty Ústavu technické matematiky (Matematika I až III, Numerická matematika a Konstruktivní geometrie), předměty Ústavu fyziky (Fyzika I a II), všechny hlavní předměty Ústavu mechaniky, biomechaniky a mechatroniky (Mechanika I až III, Pružnost a pevnost I a II) a oba základní předměty Ústavu mechaniky tekutin a termodynamiky (Mechanika tekutin a Termomechanika). Zavedení rozdílných úrovní umožnilo v bakalářské β-úrovni věno-

vat vyšší pozornost příkladům a praktickým aplikacím a více se soustředit na oblasti potřebné pro okamžité využití v praxi. V inženýrské α-úrovni je možné věnovat větší pozornost základní teorii a vysvětlení podstaty dějů a vazeb mezi nimi. Všechny tyto úpravy byly vedeny jednoduchým heslem: „Kvalitní bakalář musí vědět jak, aby mohl nástroje používat a správný inženýr musí vědět i proč, aby byl schopen nástroje nejen používat, ale dále je i rozvíjet a zdokonalovat“.

Volba vlastní cesty studiem

Každý student má možnost si v průběhu prvního ročníku zvolit úroveň základních předmětů. V zimním semestru jsou oba základní předměty (Matematika I a Konstruktivní geometrie) vyučovány na α-úrovni, ale zkoušky po semestru jsou již vypisovány pro každou úroveň zvlášť. Ve druhém a v dalších semestrech jsou již přednášky ze základních předmětů odlišné podle úrovně. Na konci 1. ročníku pak mohou studenti přestoupit mezi jednotlivými programy a zvolit si tak svoji další cestu studiem. V současné době cca 60 % studentů volí „těžší“ α-cestu ve studijním programu Teoretický základ strojního inženýrství a zbylých 40 % volí „jednodušší“ β-cestu v programu Strojní inženýrství, a nebo v oborovém bakalářském programu zaměřeném do oblasti technologií a ekonomiky Výroba a ekonomika ve strojírenství.

Zavedením výuky a zkoušení základních předmětů na dvou úrovních se zlepšila průchodnost studia a současně byla zachována vysoká úroveň teoretických znalostí požadovaná od budoucího kvalitního inženýra.

Doc. Ing. Jan Řezníček, CSc.,
doc. RNDr. František Mráz, CSc., FS

Matiku se učíme kvůli myšlení

[Studenti a matematika očima doktora Franty Krause z ETH Zürich]

ETH Zürich je excelentní polytechnika. V žebříčcích se umísťuje v první desítky nejlepších univerzit světa, v Evropě se objevuje na třetím místě hned za Oxfordem a Cambridge. Má i tato vynikající univerzita problém s klesající úrovní znalostí matematiky u přicházejících studentů? O studentech, matematice i univerzitní struktuře hovoříme s doktorem Frantou Krausem z ETH Zürich, mimořádným členem Vědecké rady ČVUT.



Matematika je váš obor a snad se dá říci i koníček, jemuž se skoro celý život věnujete na ETH Zürich – univerzitě, kterou představitelé ČVUT často zmiňují jako vzor. Jak jste se na tuto renomovanou univerzitu, kde jste nyní už přes čtyřicet let, vlastně dostal?

Matematika mne vždycky lákala, takže jsem šel na Elektrofakultu ČVUT. V roce 1968, po absolvování prvního ročníku, jsem se rozhodl odjet ven. Švýcarsko bylo tehdy pro Čechy otevřené, já měl navíc štěstí, že jsem měl imatrikulaci na jiné vysoké škole, takže jsem byl na Elektrofakultu ETH přijat bez přijímacích zkoušek. Rok studia na ČVUT mi sice v Curychu neuznali, ale protože jsem spoustu učiva prvního ročníku – třeba tu matematiku - uměl, měl jsem aspoň dostatečný prostor pro zdokonalení své němčiny. Matematiku, kterou jsem vystudoval jako paralelní druhý obor k elektrotechnice, využívám neustále, vždyť řídicí technika je užitá matematika.

Po studiu jsem si udělal doktorát a pak dostal místo na Elektrofakultě jako vedoucí výzkumný pracovník na řídicí technice, později profesor. Protože jsem měl možnost ovlivňovat, co se děje na naší katedře, inicioval jsem spolupráci s českými specialisty v oboru – nyníjšími profesory na ČVUT Michaelem Šebkem a Vladimírem Kučerou, kteří v osmdesátých letech působili na Akademii věd. Byla to velmi intenzivní spolupráce, která pokračuje dodnes.

Platí i pro studenty přicházející na ETH, že jsou na tom s matematikou hůř, než byli jejich předchůdci před deseti, dvaceti roky?

Že klesá kvalita přicházejících studentů, to hlásí všechny švýcarské univerzity, ETH na prvním místě. Myslím si, že to je objektivně dáno tím, že mladí lidé jsou atakováni spoustou lákadel. Když jsme my byli študáky, tak co jsme v tomto věku měli? Dělali jsme sport, šlo se za kulturou. Že by

někdo seděl několik hodin nad Facebookem, to prostě nebylo. Společnost byla více zaměřena na výkon než teď. Na západě tomu říkáj „špás“ generace, kde převažuje orientace na zábavu než na výkon. To se samozřejmě zobrazuje i ve školách. Je to podle mne racionální vysvětlení, proč upadá nejen výuka matematiky a fyziky, ale kupodivu i jazyků. U matiky je problém, že se začíná někdykrát takřka od začátku – na začátku studia, ať už středoškolského, nebo vysokoškolského, se opakují základy, protože školy učí na různé úrovni a je potřeba ji srovnat. Problémem je i to, že mnozí neučí matematiku čistě, čímž se přichází o její kouzlo. Je to jako u stavebnice: když se staví jeden kvádr na druhý, má to řád a strukturu. Jako architektura. Když to tento řád nemá, mají studenti s matematikou potíže.

Pomáhá si ETH při výběru studentů přijímacími zkouškami z matematiky, které v minulosti neminuly ani takové talenty, jakým byl například Albert Einstein?

Přijímací zkoušky jsou povinné jen pro cizince. Studenti se švýcarskou maturitou mají právo se rovnou zapsat na vysokou školu. Eliminace tak nastává později - během prvních dvou let bakalářského studia u nás vypadne asi padesát procent studentů! U matematiky bývá problém v tom, že mezi gymnázii je velký rozdíl, takže jinak jsou na tom studenti, kteří přicházejí z klasického gymnázia, kde se dodnes učí latina a řečtina, než z přírodovědného, kde je akcent na matematiku a fyziku. Proto v prvním roce bakalářského studia dobří matikáři vlastně rok ztrácí, průměrní mají šanci to dohnat a ti zaostávající končí.

Je matematika v dnešní době, kdy počítače dokážou nahradit matematické

výpočty a spousta znalostí je dostupná na Internetu, tak důležitá?

Odpovím protiotázkou: Jak důležitá je latina? Je to mrtvá řeč, tak co s tím. A když se podíváte na lidi, kteří znají čtyři, pět řečí, tak první byla latina, která je naučila jinému způsobu myšlení. Učí vidět a řešit strukturu jazyka, dává základy. Každou novou řeč zabudováváte do pomocného síta, které už máte v sobě díky té latině. Stejně tak je to s matematikou. Neučíte se matiku kvůli maticce. Z velké části se ji učíte kvůli myšlení. Dostat výrok do formy, do kauzálních závislostí, být si jistý, jak na sobě jednotlivosti stojí. Umět – a být ochotný – zkontrolovat detaily. To jsou věci, pro které je matika moc dobré cvičné pole. Když matiku učíte tak, že se do hlavy naklepou vědomosti bez této struktury, tak to je špatně. I v době computerů lidé matematické a fyzikální vzdělání potřebují. Třeba studenti, kteří chtějí jít do managementu, potřebují díky matematice získat strukturované myšlení a dokázat posoudit data, s nimiž pracují. Musí umět logicky posoudit, zda je to i matematicky možné. Znalost matematiky nám umožňuje nevěřit na nového pánaboha s černou obrazovkou.

Jako spolupracovník ČVUT i člen její Vědecké rady znáte zdejší situaci. Zatímco na ČVUT je výuka matematiky zajišťována katedrami či ústavu jednotlivých fakult, tak v zahraničí se často realizuje prostřednictvím Institutu matematiky a fyziky či jiných pracovišť, kde jsou soustředěny pedagogické i vědecké kapacity v oboru. Myslíte si, že by i pro ČVUT bylo lepší, kdyby se tu například zřídila Fakulta aplikované matematiky a fyziky a tyto disciplíny byly takřikajíc pod jednou střechou?

Myslím si, že soustředění výuky matematiky a fyziky na jedno pracoviště by bylo krokem kupředu. Vidím to jako strukturální problém ČVUT. Jsem přesvědčen, že kdyby se minikrálovství matematiky a fyziky z jednotlivých fakult spojila tak, aby vznikly celky, které jsou kompetitivní a samokontrolovatelné, že by to bylo přínosem jak pro výuku, tak i pro vědu. Soustředění matematiků a fyziků z malých pracovišť jednotlivých fakult do většího celku by jim dodalo sílu. Vznikla by větší skupina, která by byla schopna definovat svoje cíle, svůj směr a tím by byla také viditelná naven. Stojí



Franta Kraus, Dr. sc. techn. (65)
ETH Zürich
Automatic Control Laboratory
Senior Member IEEE
Chair TC Design Methods IFAC
Člen Vědecké rady ČVUT v Praze
1968-1973 studium na Elektrofakultě ETH Zürich
Po absolvování působí na ETH v oboru řídicí techniky, postupně jako vedoucí výzkumný pracovník a profesor.

podle mne za úvahu si rozmyslet, jak má vypadat struktura, aby požadavky, které jsou logické, bylo možno splnit.

Taková je praxe na ETH?

Ano, v tom je ETH podstatně pružnější. Přijde mi, že ve strategických otázkách není ETH tak rigidní, jako ČVUT. ETH nechává fakultám víc volnosti. Když má fakulta „nos ve větru“ a řekne si, to je zajímavý směr, tak na tom začnou dělat. Dají se dohromady specialisté v daném oboru a vznikají malá hnízda na různých fakultách. ETH to nechá běžet a za tři, pět let si řeknou, co vzniklo v podhoubí. Teď takto vznikly dvě nové fakulty. Jedna zaměřená na Life Sciences – na technickou stránku věci, například na rehabilitace, kardiologii, klouby, prostě technicky zaměřenou biomedicínu v širším pojetí. Druhou fakultou vzniklou tímto způsobem jsou biologické systémy, zabývající se technickou stránkou produkce potravin, problémy zeleně, celkově prostředím, pochopitelně opět se zaměřením na techniku. Na ETH je to běžná metoda: dají se dohromady lidé se společným zájmem, něco zkusí a když mají výsledky, tak vznikne fakulta.

Bez odporu ostatních? Asi i vy jste slyšel, jaké pnutí provázelo vznik Fakulty informačních technologií...

ETH má jinou organizační strukturu, vedení školy má podstatně větší pravomoc než mají rektori na českých školách. Sedm let jsem byl členem EVETH (Pozn. red. Akademischen Vereinigung des Mittelbaus der ETH Zürich), jakéhosi strategického vedení, kde jsme řešili strukturální otázky oboru, koordinaci výzkumných ústavů a fakult, takže jsem do této problematiky měl možnost docela podrobně vidět.

Ale k vašemu příkladu – Fakulta informačních technologií nevznikla podle metody, která funguje na ETH, kdy se specialisté v jednom oboru dají dohromady a z takového „hnízda“ – má-li výsledky, může brzy vzniknout i fakulta. Pokud vím, tak FIT vznikl odštěpením IT z Elektrofakulty, což je jiná cesta, podle mne ta špatná.

Takže jste pro sloučení matematiků a fyziků v jednu fakultu či institut?

Určitě. Vždyť jednotlivé fakulty by si nadále říkaly, co chtějí učit své studenty, toto pracoviště by bylo servisem pro fakulty. Tak je to na ETH. Jádro matematiky je stejné pro víc fakult, přizpůsobují se specifika. Má to spoustu výhod. Třeba skriptu pro matiku bakalářů se nepiší pro každou fakultu zvlášť. Učivo je z osmdesáti procent stejné a specializace podle fakult se řeší dodatky. Sloučení těchto vyučujících na jedno pracoviště má i další výhody. Je zajištěna rotace, kdy jeden vyučující neučí celý život jedno a totéž studenty jedné fakulty, ale v jednom oboru působí dva, tři roky a pak se posune jinam. Fakulty si hlídají kvalitu výuky. Máte srovnatelná čísla, vidíte, kolik kdo vyučuje, kolik to může stát, máte srovnání pro různé fakulty. S tímto systémem je spokojenost. Co k sobě patří, mělo by organizačně být spolu, aby mohla vzniknout nadkritická masa.

Nadkritická masa?

To je pojem z jaderného oboru, kde nadkritická masa rozhoduje, jak sociální organismus uvnitř funguje a jak se posune dopředu. Mohu to přiblížit i na příkladu vlků. Staří vlci-pánové, když choděj lovit sami, tak už toho moc neuloví. Když se dají dohromady do smečky, tak uloví podstatně víc. A to platí i pro akademický svět.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Přehled přípravných kurzů z matematiky a fyziky pro středoškoláky

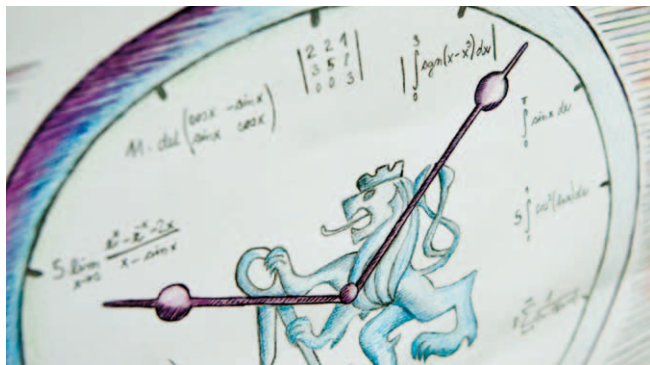
Fakulta strojná

Přípravný kurz matematiky pro přijímací zkoušky do bakalářské etapy studia na Fakultě strojná ČVUT pořádá Ústav technické matematiky FS. Náplň kurzu bude vycházet cíleně z obsahu testů u přijímacích zkoušek. Zaměří se především na ty partie středoškolské matematiky, v nichž dlouhodobě zjišťujeme opakující se kritické neznalosti vedoucí k neúspěchům u zkoušek z matematiky v bakalářském studiu. Kurz se koná v šesti lekcích. Termín konání: březen až květen

➤ Více na http://www.fs.cvut.cz/web/fileadmin/documents/12922-Studijni/prijimaci_podminky/Bc_2012_MA.pdf

Letní přípravný kurz fyziky pro uchazeče o studium na FS pořádá Ústav fyziky FS. Obsah kurzu je soustředěn na základní a klíčové znalosti z fyziky vedoucí k úspěšnému zvládnutí studia povinné fyziky v bakalářské etapě studia na FS. Termín konání: srpen a září

Semestrální přípravný kurz fyziky pro uchazeče o studium na FS. Termín konání: od listopadu do března
Přihlášky a bližší informace:
Daniel Tischler (vyučující), daniel.tischler@fs.cvut.cz



Fakulta architektury

Přípravné kurzy z matematiky a geometrie k přijímacím zkouškám na Fakultě architektury ČVUT pořádá pracoviště matematiky a deskriptivní geometrie Ústavu nosných konstrukcí FA. Kurzy jsou určené zejména pro studenty čtvrtých (případně i třetích) ročníků středních škol, kteří potřebují osvěžit či sjednotit své znalosti matematiky a geometrie. Kurz geometrie je pak vhodný zejména pro uchazeče o studium na Fakultě architektury, kteří na střední škole neabsolvovali výuku deskriptivní geometrie. Každý z kurzů má 10 hodinových (60minutových) lekcí, trvá celkem 10 týdnů (hodina týdně). Termín konání: říjen až prosinec

➤ Více na <http://15122.fa.cvut.cz/?page=cz,priprave-kurzy-z-matematiky-a-geometrie>

Fakulta stavební

Katedra matematiky Fakulty stavební ČVUT připravila v posledních letech několik typů přípravných kurzů, které umožňují studentům, připravujícím se na VŠ studium, speciální přípravu v různých oblastech.
Jarní přípravný kurz
Podzimní vstupní vyrovnávací kurz
Jarní kurzy představují přípravné kurzy pro přijímací zkoušky. Kurzy jsou převážně využívány na přípravu k přijímacím zkouškám, nebo i k maturitě.

Matematika: Program kurzu je zaměřen na zopakování a procvičení látky v rozsahu středoškolské matematiky. Důraz je kladen na získání praxe při řešení příkladů z jednotlivých partií matematiky.

Deskriptivní geometrie: Cílem kurzu je připomenutí základních geometrických vztahů, seznámení se základními promítacími metodami (kótované a Mongeovo promítání) a rozvíjení prostorové představivosti. Vzhledem k absenci tohoto předmětu na většině středních škol je právě neznalost základů deskriptivní geometrie jedním z hlavních problémů při studiu v prvním ročníku na technických vysokých školách. Znalost základů výše uvedených promítacích metod se na Fakultě stavební předpokládá a není již v přednáškách zařazena. Termín konání: únor až duben

➤ Více na <http://mat.fsv.cvut.cz/kurzy/kurzyvse.html>

Fakulta elektrotechnická

Přípravné kurzy matematiky a fyziky, které pořádá Katedra fyziky Fakulty elektrotechnické ČVUT, jsou organizovány dvakrát ročně – jarní běh je zaměřen spíše jako příprava na maturitu a na přijímací zkoušky na vysokou školu, podzimní běh je cílený na studenty nastupující do 1. ročníků FEL ČVUT. Výuka je koncipována s ohledem na potřeby budoucích studentů FEL, kurzy (probíhají dvakrát týdně) jsou však otevřeny pro všechny zájemce, například studenty ostatních fakult ČVUT. Termín konání: únor až květen
Katedra organizuje i další akce pro středoškoláky.

➤ Více na <http://fyzika.feld.cvut.cz/misc/mfk/>

Kurzy matematiky a fyziky připravuje i pobočka ČSVTS při FEL. Cílem je upevnit základní znalosti z matematiky a fyziky absolventů gymnázií, středních průmyslových škol, ostatních odborných škol a učilišť. Kurzy jsou určeny pro přípravu na přijímací zkoušky a ke studiu v prvních semestrech VŠ. Každý kurz trvá 14 týdnů, 2 hodiny týdně.

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



Fakulta biomedicínského inženýrství

Přípravný kurz k přijímacím zkouškám:

8 hod. fyzika, 8 hod. biologie člověka a 4 hod. obecná biologie. Rozsah: 20 hodin
Kurz je určen uchazečům o studium, kteří se chtějí pečlivě připravovat k přijímacím zkouškám na jednotlivé bakalářské studijní obory, které jsou realizovány na FBMI ČVUT. Obsahem kurzu je procvičování variant podle koncepce přijímacích zkoušek. Uchazeč bude mít rovněž možnost konzultovat s vyučujícím případné dotazy a problémy, které se v průběhu jeho přípravy vyskytnou. Termín konání: květen až červen

➤ Více na <http://www.fbmi.cvut.cz/node/5252>

Masarykův ústav vyšších studií

Přípravné kurzy k přijímacím zkouškám do bakalářského studijního programu Ekonomika a management MÚVS ČVUT se zaměřují nejen na matematiku, ale i na ostatní okruhy obsažené v přijímacím testu. Přípravný kurz je rozdělen do dvou částí. První část se věnuje okruhům z psychologie, ekonomie, a managementu, druhá matematice. Termín konání: duben

➤ Více na www.muvs.cvut.cz

Fakulta dopravní

Kurz středoškolské MATEMATIKY & FYZIKY pro uchazeče o studium na ČVUT, pořádaný Fakultou dopravní, má za cíl zopakovat základní partie středoškolské matematiky a fyziky a připravit studenty ke státní maturitní zkoušce. Důraz je kladen zejména na oblasti, na které se navazuje při výuce v prvním ročníku. Délka kurzu je 12 týdnů. Termín konání: únor až květen

➤ Více na <http://www.fd.cvut.cz/zajemci-o-studium/priprave-kurzy/matematika-fyzika>

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Přípravný kurz z matematiky a fyziky (2 hodiny týdně). Náplň kurzu je opakování vybraných partií středoškolské matematiky a fyziky včetně řešení typových příkladů pro přípravu k maturitě a přijímacím zkouškám na vysokých školách technického zaměření.

Termín: listopad až duben

Další aktivity FJFI pro středoškolské studenty:

Týden vědy na FJFI, organizovaný vždy v červnu Katedrou fyziky FJFI pro cca 200 středoškoláků, kteří uvažují o studiu přírodovědných oborů vysokých škol. Během týdne studenti v malých skupinách řeší miniprojekty, jejichž témata si vybírají ze široké nabídky (fyzika, matematika, informatika, chemie – dle chuti praktické či teoretické téma), absolvují různé populární přednášky a účastní se exkurzí na špičková pražská fyzikální pracoviště. Týden je zakončen konferencí, na níž studenti prezentují společně dosažené výsledky.

Dvoutýdenní Letní studentské soustředění TCN (Tudy cesta nevede, ale vy ji najdete!), které na přelomu července a srpna organizuje v některé rekreační oblasti ČR Studentská unie při FJFI. Na programu akce určené středoškolákům s hlubším zájmem o matematiku, fyziku, chemii a informatiku jsou nejen odborné přednášky a exkurze, ale i nejrůznější prázdninové sportovní aktivity.

Popularizační přednášky z matematiky, fyziky, informatiky či chemie. Středoškolští profesori si mohou z pestré nabídky vybrat přednášku pro svůj seminář a přednášející přijede přímo na jejich školu.

Vedení studentských vědeckých projektů. Středoškoláci se zájmem o fyziku, matematiku, informatiku či chemii si mohou vybrat z řady témat nebo vymyslet téma vlastní a spolu se svým školitelem z FJFI dovést svou práci až k úspěchu v soutěži SOČ či Amavet.

Proč studovat techniku. Přednáška určená pro studenty nižších ročníků gymnázií, která má za cíl zvýšit zájem o studium technických vysokých škol.

Den na Jaderce ušitý na míru podle přání střední školy. Celá třída může absolvovat vybrané exkurze na zařízeních FJFI (tokamak, reaktor, laserové laboratoře, elektronické mikroskopy apod.).

➤ Více na www.jaderka.cz

[Ilustrační foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Využití entropie a fraktální analýzy v biomedicíně

[Představujeme Katedru softwarového inženýrství FJFI ČVUT]

Není to tak dávno, co Katedra softwarového inženýrství Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ztratila appendix „v ekonomii“ a je již „jenom“ KSI. Odpadá tak vysvětlování, proč se na ekonomicky orientované katedře pěstuje biomedicína. Konečným a hmatatelným výsledkem jsou pouze programy v Matlabu a publikace vztahující se k vypočteným hodnotám a jejich interpretaci v medicíně. Přiblížme si však principy, na kterých uvedené zpracování informací stojí.

Jak uspořádat nepořádek v systému

Díky rozvoji fyziky v 19. století víme, co je to tepelný stroj (Carnot) a termodynamická veličina zvaná entropie (Clausius). S tím souvisí i od té doby znepokojující fakt, že entropie vesmíru neustále roste, neboť exaktní definice entropie není nic jiného než popis pojmu nepořádek. Ten nalezneme v každém systému, kde je více možností, jak systém uspořádat, což si poprvé uvědomil Boltzmann, který se tak stal zakladatelem statistické termodynamiky. Podle něj je možné definovat entropii jako veličinu přímo úměrnou logaritmu počtu stavů systému. Roste-li počet stavů, tedy nepořádek v systému, roste i entropie jako míra takového nepořádku. Zbývá jen maličkost, a to, jak určit počet stavů. Tak se dostáváme ke spojení klasické fyziky, kombinatoriky, matematické statistiky a teoretické informatiky. Kombinatorické výpočty počtu stavů systému někdy vedou na určení počtu permutací s opako-

váním, a tím na výpočet logaritmů faktoriálů. Ve druhé polovině 20. století využil Shannon známý Stirlingův vzorec k vyjádření entropie pomocí pravděpodobností jednotlivých jevů. Navíc se podařilo prokázat užitečnost jiných, tedy nefyzikálních definic entropie (Hartley, Rényi, Tsallis). Od té doby pojem entropie zdomácněl jak ve statistice, tak v informatice, což pomáhá řešit celou řadu aktuálních úloh s využitím počítačů.

„Počítání krabiček“

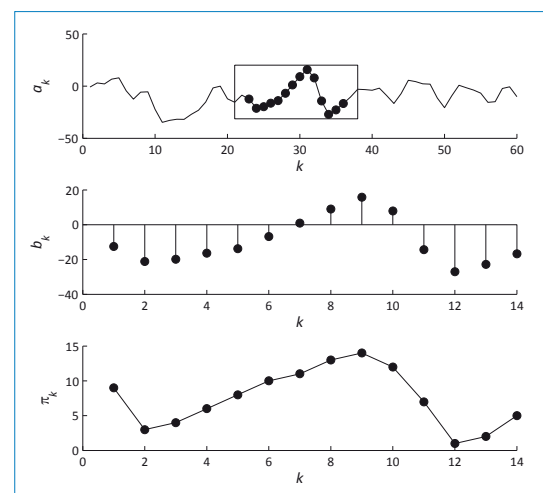
Pojem fraktální množina je o hodně mladší než entropie. Kořeny analýzy nespočetných bodových množin ale nalezneme rovněž v 19. století (Cantor, Minkowski) a v první polovině 20. století (Julia, Koch, Sierpinski, Hausdorff, Kolmogorov). Mandelbrot na jejich výsledky konstruktivně navázal, definoval pojem fraktální množiny, ale především vizualizoval, popularizoval a medializoval tento nový obor. Chceme-li se korektně zabývat fraktály a jejich dimenzemi,

musíme se nezbytně vrátit „před“ Mandelbrota a zorientovat se v základních stavebních kamenech, jimiž jsou topologická dimenze, Minkowského a Hausdorffova míra spolu s kapacitní, informační, korelační a Hausdorffovou dimenzí bodových množin. Pod vlivem Mandelbrotovy popularizace se vžilo, že k odhadu fraktální dimenze digitálního obrazu se používá „pouze“ metoda Boxcounting (počítání krabiček). Při ní pokrýváme 2D, resp. 3D digitální binární obraz hranice množiny čtverci, resp. krychlemi stejné velikosti a zajímáme se o jejich počet. Tak vznikne krásná příležitost pro začínající programátory, jejichž výsledkem je „rozumný“ odhad kapacitní dimenze. Závislost mezi velikostí pokrývacího elementu (délka strany, resp. hrany) a jejich počtem stačí vynést na logaritmickém papíře, proložit přímkou a odhadnout kapacitní dimenzi jako záporné vzatou směrnici přímkou. Při takovém přímočarém postupu se dopouštíme celé řady nekorektností a nemůžeme se divit, že odhad dimenze

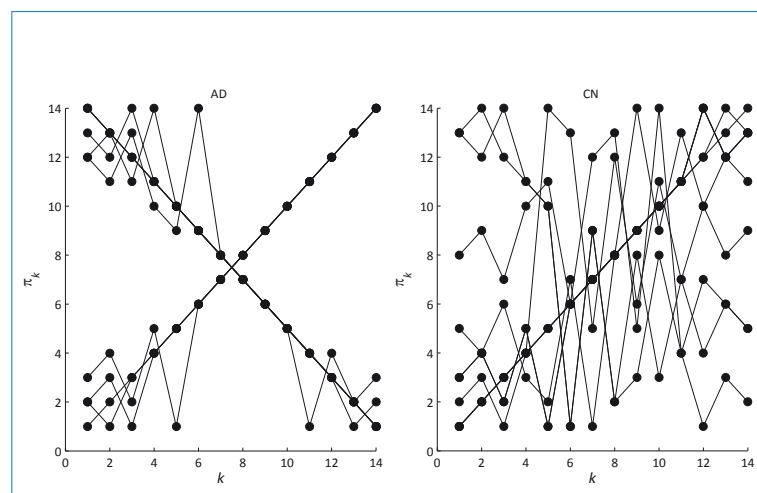
je vychýlený. Naštěstí díky Millerovi, Harri-sovi a Grassbergovi existují postupy, jak odhadnout v bayesovském slova smyslu entropii obrazu s relativně malým počtem bodů. Již zmíněný logaritmus počtu elementů je totiž dolním odhadem Hartleyovy (kapacitní) entropie. Obecně lze analyzovat dimenze bodových množin pomocí závislosti tzv. Rényovy entropie na logaritmu velikosti elementů mřížky, ve které sledujeme pravděpodobnosti výskytu bodů množiny v jednotlivých sekcích. Pokud jsou však experimentální četnosti bodů malé, je odhad entropie zatížen nezanedbatelným vychýlením a má relativně velký rozptyl. Právě takové situace nastávají při vyšetřování biomedicínských signálů a obrazů, kdy bayesovský přístup není pouhou „třešničkou na dortu“, ale je holou nutností umožňující získat korektní výsledky.

Diagnostika Alzheimerovy choroby

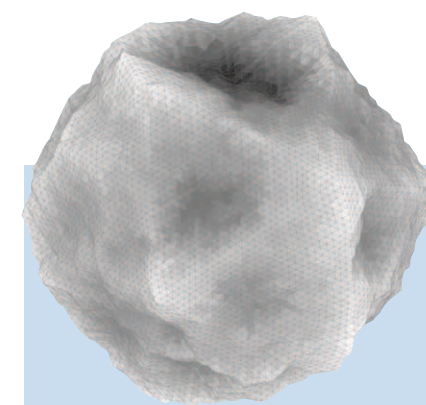
A jak jsou tyto metody využívány v biomedicínských aplikacích, které jsou rozvíjeny na naší katedře? Velmi zajímavé uplatnění nachází tzv. permutační entropie při diagnostice Alzheimerovy choroby na základě signálu EEG. Ve spolupráci s LFHK UK jsme analyzovali časové řady vzniklé snímáním mozkové aktivity pacienta pomocí 19 elektrod EEG. Na obr. 1 je uvedeno základní schéma vzorkování jednoho kanálu EEG. Původní signál (nahore) je propuštěn klouzavým časovým oknem pevné délky, čímž vznikne vzorek signálu (uprostřed). Hodnoty ve vzorku jsou pak nahrazeny jejich pořadím, čímž vznikne velmi názorný obraz permutace (dole). Zpracováním několikaminutového záznamu EEG tak dostaneme u každého kanálu několik desítek tisíc permutačních vzorů, které se mohou opakovat a má smysl sledovat jejich četnost. Odhadem Shannony, Hartleyovy i korelační entropie se nám podařilo u dvanácti elektrod EEG prokázat signifikantně vyšší entropii permutací u zdravých osob v porovnání s osobami trpícími Alzheimerovou chorobou. Přitom je zajímavé, že uvedené elektrody jsou lokalizovány pouze nad přední a střední částí mozku, což je zcela v souladu s poznatky moderní neurologie, kdy u demencí obecně očekáváme méně výstřední chování mozku. Navíc v zadní části mozku je velmi aktivní mozeček, jehož aktivita eliminuje rozdíly u zbylých elektrod EEG. Typické permutační vzory pacienta s Alzheimerovou chorobou (AD) a u zdravého jedince (CN) jsou uvedeny na obr. 2. Je zde názorně vidět zmenšení rozmanitosti signálu u nemocného pacienta.



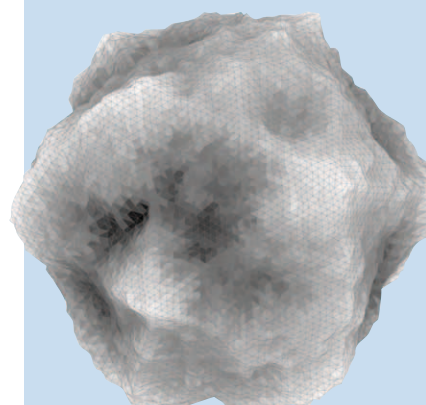
Obr. 1: Od segmentace k permutaci v signálu



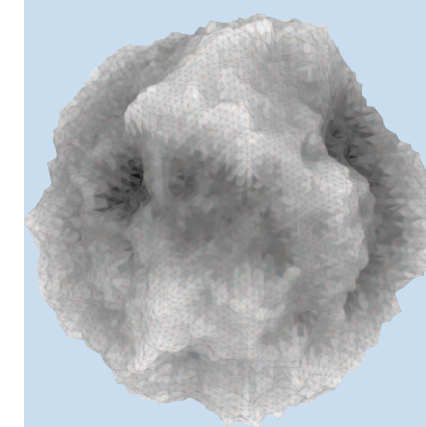
Obr. 2: Nejčastější permutace v EEG signálu



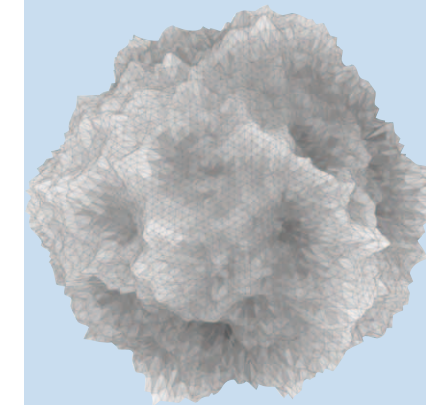
Obr. 3: Těleso s Hausdorffovou dimenzí 2,1



Obr. 4: Těleso s Hausdorffovou dimenzí 2,2



Obr. 5: Těleso s Hausdorffovou dimenzí 2,3



Obr. 6: Těleso s Hausdorffovou dimenzí 2,4

Velmi intenzivně se ve spolupráci s FNKV, FTN a IKEM rovněž zabýváme odhadováním kapacitní, informační a korelační dimenze z 3D SPECT obrazu mozku. K dispozici máme obrazy aktivity u pacientů s Alzheimerovou chorobou i u zdravých lidí. Jejich prahováním pak vyniknou kontury aktivních částí mozku, pro které tentokrát platí, že nemocní mají mnohem členitější kontury než zdravý člověk. To je vysvětlováno jako důsledek nerovnoměrného odumírání neuronů při demenci, kdy neurony blízké zásobovacím cévám umírají jako poslední. Takto vzniklé „chatrné“ struktury mají pak mnohem členitější povrch a tím pádem mnohem vyšší fraktální dimenzi. Zjednodušeně lze říci, že pokud je kapacitní dimenze uvedených struktur menší než 2,10, pak jde s 90% pravděpodobností o zdravého pacienta. Naopak hodnoty dimenze vyšší než 2,27 indikují rozvinutou Alzheimerovu chorobu na 95 %. V pásmu od 2,10 do 2,27 již o tak jednoznačnou diagnostiku nejde, ale lze nalézt prahovou hodnotu, která vede na 85% senzitivitu i specificitu diagnostické metody, což je srovnatelné s výsledky na renomovaných pracovištích u nás i v celosvětovém měřítku.

Další výzkum v oblasti neurologických onemocnění

Pro zvýšení přesnosti odhadu fraktálních dimenzí jsme navíc vyvinuli sadu testovacích struktur, které se vzdáleně podobají kontuře aktivity mozku. Jejich výhodou je, že plánujeme předem jejich fraktální dimenzi, takže je můžeme použít jako etalony pro ověření přesnosti našich odhadů. Předmětem našeho zájmu je oblast dimenzí od 2,0 do 2,5, kde se běžně pohybují kapacitní dimenze sledovaných biomedicínských struktur. Jako základní těleso uvažujeme dvacetistěn. Rekursivním rozlamováním jeho stěn na menší trojúhelníky dostaneme požadované množiny bodů. Na obr. 3–6 vidíme vliv zvolené fraktální dimenze na členitost tvaru hranice.

V budoucnosti plánujeme další výzkum v uvedené oblasti a očekáváme, že se nám podaří přispět jak k tvorbě nestranných odhadů výše zmíněných entropií a dimenzí, tak k tvorbě automatických klasifikátorů neurologických onemocnění.

Doc. Ing. Jaromír Kukal, Ph.D.,
Ing. Václav Hubata Vacek,
Katedra softwarového inženýrství FJFI
Ilustrace: autoři

Záchranářům pomáhá FlexiGuard

[Biotelemetrie přispívá ke zvýšení bezpečnosti (nejen) hasičů]

Na Společném pracovišti biomedicínského inženýrství FBMI ČVUT a 1. LF UK je vyvíjen biotelemetrický dohledový systém FlexiGuard, určený pro členy integrovaného záchranného systému (IZS), který umožňuje sledování jejich zdravotně-fyziologických parametrů v reálném čase.

Tento systém automaticky detekuje a signalizuje rizikové stavy (fyzické vyčerpání, nadměrný stres, přehřátí atd.), rozlišuje povahu a intenzitu pohybu (leh, stoj, běh, plazení, odhad energetického výdeje atd.) a podle potřeby též předává doplňkové informace z prostředí, kde se zasahující člen nachází (např. světelné podmínky, teplota, mlha, kouř atd.). Umožňuje archivaci a následně zpětnou analýzu průběhu zásahu či výcviku.

Príslušníci integrovaného záchranného systému, např. hasiči, bábští záchranáři a další, jsou při své práci vystaveni značnému fyzickému i psychickému zatížení. Mohou se pohybovat v nebezpečném prostředí, které obsahuje jedovaté nebo výbušné látky. Nadměrný stres a únava nejen že přímo ohrožují jejich zdraví, ale mohou negativně ovlivnit okamžitou schopnost rychle a správně se rozhodnout v kritické situaci. To může mít fatální

následky – od značných materiálních škod až po újmy na zdraví a životech dalších lidí. Perspektivní možností, jak těmto situacím do jisté míry předcházet za pomoci techniky, jsou takzvané osobní dohledové systémy, které monitorují a v reálném čase automaticky vyhodnocují vybrané fyziologické signály snímávané z těla v kombinaci se signály z prostředí.



Vizualizační jednotka – příklad užití na tabletu s operačním systémem Android

Unikátním systémem, který tyto vlastnosti integruje do funkčního celku, včetně možnosti vestavění do výstroje složek integrovaného záchranného systému a začlenění do stávající komunikační a informační infrastruktury, je systém FlexiGuard, vyvíjený na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v rámci programu bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra ČR ve spolupráci s Hasičským záchranným sborem Středočeského kraje a dalšími složkami IZS. Primárním cílem tohoto systému je zvýšení bezpečnosti hasičů a dalších členů zásahových jednotek a dále podpora, optimalizace a objektivní profilování výcvikového procesu u členů těchto složek.

Technická část řešení biotelemetrického systému FlexiGuard fyzicky sestává ze tří základních komponent. První částí je bezdrátová síť senzorů (WBAN – Wireless Body Area Network), postavená na technologii ANT. Senzorové jednotky, takzvané nody,



Testovací sada čtyř kusů měřících jednotek systému FlexiGuard

mohou být vestavěné ve výstroji člena IZS nebo být umístěné v jeho blízkosti. Výběr měřených veličin se řídí požadavky praxe – veličiny musejí nést informaci o fyziologickém stavu členů IZS, být snadno a neinvazivně měřitelné a výsledky automaticky hodnotitelné. Typickou sadu měřených veličin tvoří tepová frekvence, tělesná teplota, tříosý aktigram, vícebodové kombinované měření teploty a relativní vlhkosti (ve výstroji a na jejím povrchu), multisenzorová detekce vybraných jedovatých a výbušných látek. Systém lze snadno doplňovat o další senzorové nody podle specifických uživatelských požadavků.

Další část systému, modulární snímací jednotka, je schopna spravovat libovolnou sadu senzorů WBAN vlastní právě danému probandovi, což obnáší akvizici dat a signálů z bezdrátových nodů BAN, případně zpětnou komunikaci s nimi a schopnost ovládat je a nastavovat. „Umí“ lokálně ukládat všechna

měřená data do vestavěné flash paměti – z medicínského hlediska se jedná o multimodální holterovský záznam, z hlediska funkce systému o funkci „černé skříňky“.

Modulární snímací jednotka dále přeposílá pomocí dalšího radiového rozhraní data do vizualizační jednotky, která může být umístěna např. v zásahovém vozidle nebo na velitelském stanovišti výcvikového

Možnosti využití biotelemetrického systému FlexiGuard překračují rámec hasičského záchranného sboru.

polygonu a lze na ní současně sledovat stav více členů IZS. Data mohou být dále na místě archivována k pozdějšímu využití, nebo přenášena do vzdálené databáze, například na operačním středisku ISZ.

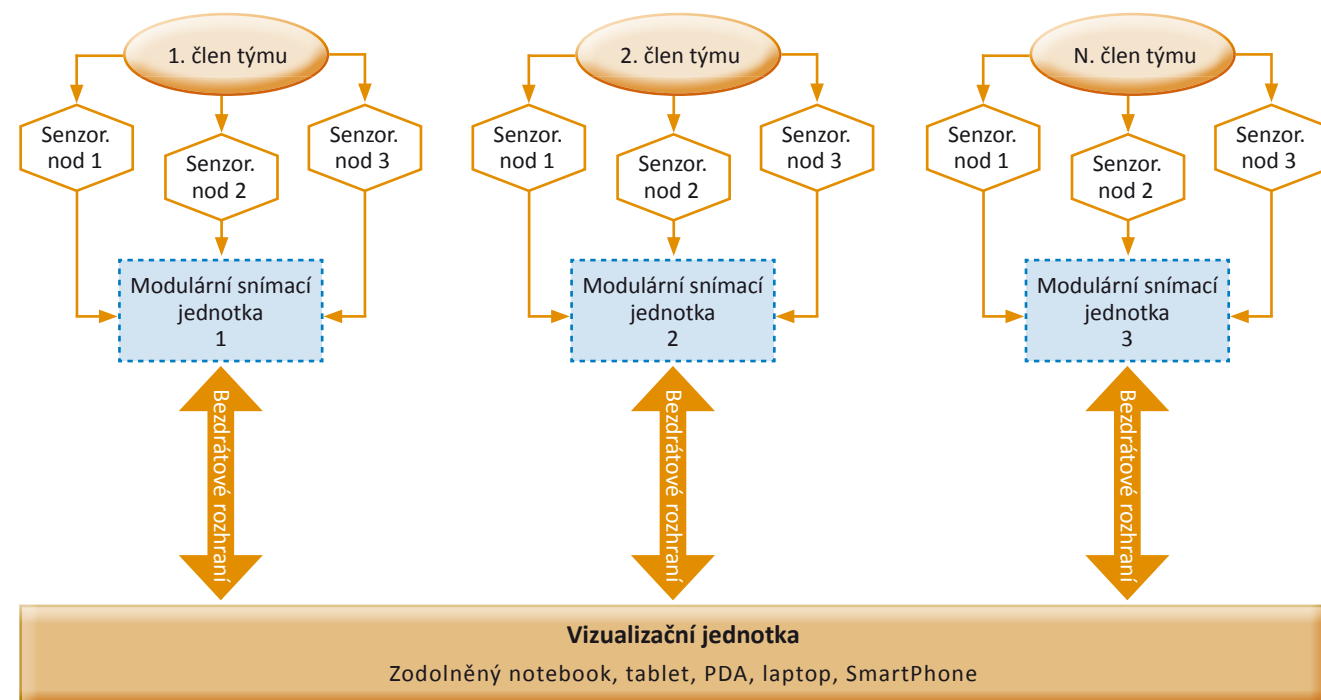
Systém je průběžně testován a optimalizován na základě konzultací s cílovými uživateli z řad členů integrovaného záchranného systému. Velmi produktivní a intenzivní je zejména spolupráce s Hasičským záchranným sborem Středočeského kraje, s Univerzitou obrany v Hradci Králové a s Policejní akademií ČR. Použité algoritmy pro automatické hodnocení fyziologického stavu členů záchranného systému jsou vyvíjeny ve spolupráci s 1. a 2. Lékařskou fakultou Univerzity Karlovy.

Možnosti využití systému překračují rámec hasičského záchranného sboru. Perspektivnost aplikace se ukazuje u dalších cílových skupin, jako např. u profesionálních vojáků, operátorů a dispečerů provozu u složitých technických zařízení, řidičů na dálkových trasách apod.

Ing. Pavel Smrčka, Ph.D.

Ing. Karel Hána, Ph.D., FBMI

Ilustrace: archiv autorů



Propojení funkčních jednotek systému



Pilotní testování modulární snímací jednotky FlexiGuard na hasičském cvičebním polygonu ve Zbirohu



Přehledné dějiny architektury

Více než 310 osobností a 1 100 staveb celého světa obsahovaly k počátku roku 2013 databáze, které jsou součástí projektu Ústavu teorie a dějin architektury Fakulty architektury ČVUT v Praze, jenž představuje architekturu 19.–21. století.

Příběh moderní architektury

Veřejně přístupná databáze architektů, ateliérů a staveb vzniká na Ústavu teorie a dějin architektury FA ČVUT od roku 2010. Studijní materiály zrcadlí ústavní koncepci výuky dějin, kladoucí důraz především na souvislosti a vztahy, klíčové osobnosti, myšlenky a díla, které formují velkolepý a pestrý příběh moderní architektury.

Vzájemná provázanost a interaktivní charakter databází nabízí oproti tradiční spíše pasivní a memorovací podobě studia výrazně aktivnější přístup. „vtahují“ uživatele do problematiky a umožňují širší, celostní pohled na dějinné pohyby. Tvůrce a skupiny lze uvést do vzájemných souvislostí formou časové osy nebo generované vztahové sítě (např. po výběru konkrétního architekta nebo skupiny se zobrazí „mapa“ různorodých vazeb k ostatním záznamům). Databáze navíc umožňují prostřednictvím filtru fulltextové vyhledávání nebo členění do tematických celků (např. stavby dle letopočtu, autora, typologie a lokality).

Přehledný informační zdroj

Během roku 2012 zaznamenal systém zásadní proměny - na internetové adrese <http://dejiny.fa.cvut.cz> byla zprovozněna nová, graficky přehlednější verze. Výrazným posunem byla plošná revize databáze s její aktualizací a doplněním stávajících záznamů.

K existujícím přibližně 170 položkám v databázi osobností (řazeno abecedně) přibýlo dalších 140 zcela nových, u kterých řešitelé kladli důraz nejen na základní encyklopedická data, ale i na rovinu interpretace díla vybraného tvůrce. Spojením revize a doplněním obou databází vznikl výrazně „hutnější“ informační zdroj, který poskytuje cenné (a ve většině případů v češtině jinak nedostupné) informace nejen studentům architektury, ale i širší veřejnosti.

➤ **Vzájemná provázanost a interaktivní charakter databází nabízí oproti tradiční spíše pasivní a memorovací podobě studia výrazně aktivnější přístup a umožňuje celostní pohled na dějinné pohyby.**

Kromě často citovaných osobností (Aalto, Calatrava, Gehry, Kahn, Le Corbusier, Niemeyer, Wright ad.) obsahuje databáze i desítky neprávem opomíjených

a přesto významných, vlivných fenoménů a tvůrců (např. sovětský konstruktivismus, Nieuwe Bouwen, poválečná kalifornská scéna, postmoderna, dekonstruktivismus, high-tech... Asplund, Bonatz, Domenig, Erskine, Costa, Harrison, Hood, Mattè-Trucco, Meier, Otto, Rimpl, Roche, Safdie, Sagebiel, Scharoun, Schlaich, Siza, SOM, Vlugt, UNStudio a mnoho dalších). Databázové záznamy budou i nadále průběžně doplňovány a zpřesňovány.

Rozšíření fondů knihovny ústavu

Nedílnou součástí aktivit představovalo i rozšíření fondů knihovny ústavu o desítky výpravných, především zahraničních monografických publikací, zaměřených na architekturu druhé poloviny dvacátého století a současnou (viz elektronický katalog <http://knihovny.fa.cvut.cz>).

Realizaci projektu umožnila dotace Fondu rozvoje vysokých škol č. 738/2012, navazující na dotaci FRVŠ č. 1215/2010 (řešitel a autor koncepce Petr Vorlík). Na přípravě textů v databázích se v roce 2012 podíleli Petr Vorlík, Pavel Škranc, Hubert Guzik, Klára Brůhová, Anna Kašíková, Klára Mergarová, Eva Bortelová, Patrik Hocke, Blanka Kynčlová, Jan Zikmund, Jakub Bacík a další.

Doc. Ing. arch. Petr Vorlík, Ph.D.,
Ústav teorie a dějin architektury FA

➤ **Více na <http://dejiny.fa.cvut.cz>**

Abychom si lépe rozuměli...

[MÚVS: Mezinárodní vědecká konference o komunikaci jako cestě spolupráce mezi technickými, humanitními a společenskými vědami]

Možná se vám to už stalo.

S přáteli, kolegy, partnery, v rovině vašeho pracovního i soukromého života se občas dostáváme do situací, kdy jeden nerozumí druhému.

Mezi účastníky dialogu může nastat celá řada problémů a komunikačních bariér, kterým bychom se měli snažit vyhnout. Ve své podstatě průběh komunikačního procesu ovlivní i jeho výsledek. Příčin možných nedorozumění může být mnoho: vlastní zájmy, prospěchářství, politikaření, snaha ovlivnit postoje a názorovou orientaci druhých, stejně tak i možné předsudky, stereotypy, dogmatický pohled na věci aj.

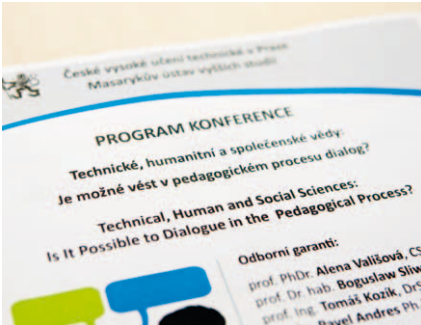
Dialog technika a humanitního vzdělance

S komunikací přicházejí slova a s nimi také možné nedorozumění. Slovním každý z nás přikládá určité významy spojované často i s vlastními pocity a zkušenostmi.

Komunikace je základním dorozumívacím prostředkem lidí a je využívána při učení se novým věcem. Je mnohdy úzce vázána na kulturní hodnoty národa, etnické skupiny, či dokonce na jednotlivé profese. Proč by tomu mělo být jinak v případě komunikace technika a humanitně vzdělaného jedince? V čem jsou odlišní, jak se dorozumívají, je možné, aby odlišně orientovaní odborníci navázali dialog? A v čem ona odlišnost spočívá?

Potřeba interdisciplinárního vzdělávání

Potřeba multidisciplinárního přístupu k technickým, humanitním i společenským vědám se odráží – kromě jiného – i v tom, že inženýři, technici, se při návrhu, projekci, konstrukci, výrobě a provozu zařízení snaží



➤ **Reinhard K. Sprenger: „Monolog váš svět zmenšuje. Dialog ho zvětšuje.“**



➤ **Vlevo: prof. PhDr. Zdeněk Kolář, DrSc., vpravo: prof. PhDr. Karel Rýdl, CSc.**



➤ **Dvě zahraniční osobnosti, které se aktivně zúčastnily mezinárodní vědecké konference pořádané Masarykovým ústavem vyšších studií ČVUT v Praze.**
Vlevo: prof. zw. dr. hab. Bogusław Śliwerski, Chrześcijańska Akademia Teologiczna ve Varšavě.
Vpravo: prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc., z Univerzity Konstantina Filozofa v Nitře.

splňovat především technické požadavky. Neméně důležité jsou však i požadavky ekonomické a environmentální, které nebývají vždy řešitelné jednoznačně, někdy jsou i protichůdné. K tomu přistupují ještě otázky společenského dopadu zavádění technických zařízení, která zahrnují také hlediska etická, estetická a právní.

Ke komplexnímu řešení technických problémů je žádoucí brát v úvahu i dopady techniky na život společnosti, tedy řešit technické úkoly v širších souvislostech a v interdisciplinární rovině. K tomu je třeba připravit i alternativní modely pro širší všeobecné vzdělávání inženýrů-techniků.

Problémy a rizika, která přináší soudobý společenský, ekonomický i technický rozvoj, mají mnohostrannou a komplexní povahu. Odborníci, kteří se jimi zabývají, jsou obvykle úzce specializovaní - to platí u všech, i netechnických oborů. Proto se opět ozývají hlasy, které hovoří o potřebě interdisciplinárního vzdělávání a vzájemného dialogu mezi technickými, humanitními a společenskými disciplínami.

Mezinárodní konference započala potřebný dialog

Vědecká mezinárodní konference na téma „Technické, humanitní a společenské vědy: Je možné vést v pedagogickém procesu dialog?“, pořádaná Katedrou inženýrské pedagogiky na Masarykově ústavu vyšších studií ČVUT v Praze 26. února 2013, se zaměřila na vzájemné vztahy uvedených vědních disciplín, a to jak z obecného, teoretického pohledu, tak z hlediska konkrétní realizace vysokoškolského pedagogického procesu. Otevřela se platforma vzájemného dialogu, možnosti si lépe porozumět. Započala se tak cesta hledání odpovědí na výše uvedené otázky.

Ing. Pavel Andres, Ph.D., ING-PAED IGIP,
prof. PhDr. Alena Vališová, CSc.,
Katedra inženýrské pedagogiky
MÚVS ČVUT
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Jeden den částicovým fyzikem

[FJFI: International Masterclasses – Hands on Particle Physics]

Katedra fyziky Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze se 1. 3. 2013 již podruhé zúčastnila celosvětové akce International Masterclasses – Hands on Particle Physics, během níž si středoškolské studenty, ve spolupráci s laboratoří CERN, vyzkoušeli práci částicových fyziků.



Studium přírodních věd a základní výzkum je zcela nepochybně důležitou, ne-li nejdůležitější součástí vědy. Je nezbytné tuto práci lépe představit studentkám a studentům v době, kdy se formuje jejich představa o budoucí profesi. Proto IPPOG (International Particle Physics Outreach Group) ve spolupráci s EPS (European Physical Society) každoročně pořádá, pod záštitou CERN a prominentních laboratoří v USA a Evropě, International Masterclasses – Hands on Particle Physics, jehož hlavním úkolem je přiblížení částicové fyziky veřejnosti a středoškolským studentům.

Nevšední akce se zúčastnili talentovaní studenti třetích a čtvrtých ročníků gymnázií a středních průmyslových škol, někteří přijeli až z nejvzdálenějších koutů ČR. Zájemců bylo mnoho, z kapacitních důvodů se mohlo zúčastnit pouze prvních 30 přihlášených. Z rozhovorů se studenty a z dotazníků, které vyplnili po akci, vyplynulo, že Masterclasses se neúčastnili jenom zájemci o studium na FJFI, ale i na ostatních fakultách ČVUT (informatiky, elektrotechniky a strojírenství).

Středoškolské studenty si během této jedinečné akce zkusili práci experimen-

tálního částicového fyzika. Během dopoledne absolvovali přednášku doc. Borise Tomášika na téma „Fyzika elementárních částic“, kde se populární formou dozvěděli, jaká pravidla platí v mikroskopickém světě elementárních částic. Po krátké přestávce, v průběhu které účastníci diskutovali s doktorskými studenty a pedagogy Katedry fyziky FJFI, následovala přednáška vedená dr. Vladimírem Wagnerem, jenž jim přiblížil CERN, velký hadronový urychlovač LHC a experiment ALICE. Mimo jiné se studenti dozvěděli, jak fungují jednotlivé detektory experimentu ALICE, tuto znalost uplatnili při odpoledním cvičení.

Zpracování srážek a hledání signálů kvark-gluonového plazmatu

Odpolední praktické cvičení vedli studenti FJFI, kteří se podílejí na analýzách dat na experimentech v CERN a v laboratoři BNL v USA. Celé cvičení bylo zaměřené na fyziku podivného kvarku a na signály existence kvark-gluonového plazmatu. K tomu byly použity údaje z proton-protonových a jaderných srážek z experimentu ALICE. Středoškolské studenty nejprve pomocí vizuálního software

pro experiment ALICE, kde se zobrazují data z dráhových detektorů a kalorimetrů, analyzovali jednotlivé srážky a počítali invariantní hmotu podivných hadronů. V praxi však není možné analyzovat každou srážku ručně. Právě na hromadné zpracování srážek na základě vhodných selekčních kritérií byl zaměřen druhý úkol. V hlavní části cvičení se studenti zabývali srážkami jader olova a hledáním signálů kvark-gluonového plazmatu, hypotetického stavu hmoty, který by měl existovat při extrémních teplotách a hustotách.

Videokonference s CERN

Celodenní atraktivní program byl zakončen videokonferencí s CERN. Studenti mezi sebou vybrali mluvčího, který za celou skupinu prezentoval výsledky, kterých při praktickém cvičení dosáhli. Videokonference se kromě českých středoškoláků zúčastnili talentovaní studenti z dalších evropských zemí. Videokonference probíhala mezi CERN, FJFI, Národní jadernou laboratoří ve Frascati v Itálii, Univerzitou v Heidelbergu v Německu a Institutem Nielse Bohra v dánské Kodani. Poté vědci z CERN vyhodnotili data od jednotlivých skupin a jako nejlepší vyhlásili českou skupinu (nejlepších výsledků dosáhli naši studenti i loni, kdy se tato akce na FJFI konala poprvé). Na závěr mohli studenti vědeckým pracovníkům z CERN pokládat libovolné otázky.

Akce, jejíž součástí byla i exkurze do laboratoře Experimentální jaderné fyziky, kde se studenti detailněji seznámili s principy dráhových detektorů a kalorimetrů, byla ukončena vyhlášením soutěže o nejlepší esej. Každý účastník obdržel certifikát o absolvování International Masterclasses 2013.

Ing. Michal Křelina, Ing. Olga Hájková,
Katedra fyziky FJFI
[Foto: Ing. Petr Gallus]

➤ Více na

<http://masterclasses.casticova-fyzika.cz/>



British Council pořádá zkoušky z anglického jazyka po celé České republice. Jednou z nejžádanějších zkoušek současnosti je IELTS (International English Language Testing System). Blíže jsme se na ni zeptali Hany Pelikánové, vedoucí zkuškového oddělení British Council.



IELTS otvírá dveře ke studiu v Čechách i v zahraničí

Počet kandidátů skládajících zkoušku IELTS se rok od roku zvyšuje. Proč se stává tato zkouška tolik žádanou?

Neustále stoupá počet zájemců o studium na zahraničních univerzitách, o dlouhodobější studijní pobyty, stáže, výměnné programy, a to nejenom z řad studentů bakalářského a magisterského studia, ale i doktorandů, akademických pracovníků a ostatních. Zkouška IELTS je výbornou volbou. Uznává ji jako doklad nezbytné jazykové kvalifikace 7 000 institucí ve více než 135 zemích světa, z toho ve Spojených státech je to 3 000 organizací. IELTS zde zaznamenal v posledních letech velký růst. Není to ovšem zkouška pouze pro zahraniční studium, pracovní příležitosti či imigraci. Také v České republice se stále více rozšiřuje počet univerzit, které akceptují IELTS v rámci přijímacího řízení nebo ji uznávají jako ohodnocení jazykových kompetencí v průběhu studia.

Jaký je formát zkoušky IELTS a jak probíhá zkouška samotná?

Zkouška má čtyři části – poslech, psaní, čtení a mluvení – chybí Use of English, tedy gramatika. Úspěšně složený akademický modul zkoušky IELTS je pro studenty vstupenkou na zahraniční univerzitu, všeobecný modul jim může poskytnout výhodu při hledání kvalifikované práce mimo ČR. Výhodou akademického modulu je, že při studiu v zahraničí se studenti s podobným typem psaní či čtení opravdu setkají.

Jakou největší výhodu zkouška IELTS kandidátům nabízí?

Největší výhodou pro kandidáty je nesporně fakt, že zkoušku „nelze nesložit“. Díky bodovému hodnocení zkoušky v rozmezí jeden až devět bodů je zajištěno, že každý kandidát získá certifikát.

➤ „IELTS testuje spíše praktické užití jazyka a ne jen znalost gramatiky.“

Studenti by si ale měli dopředu ověřit, jaký je minimální bodový zisk požadovaný univerzitou, na kterou se hlásí. Dobré výsledky ze zkoušky IELTS mohou také pomoci při přijímacích zkouškách na české vysoké školy a posunout studenta v pořadníku uchazečů o několik příček výš. Další výhodou je rychlost obdržení výsledků: již třináctý den po konání zkoušky jsou k dispozici on-line, k vyzvednutí v kanceláři British Council a jsou zasílány kandidátům doporučenou poštou.

Přestože je zkouška IELTS v zahraničí tolik žádaná, je British Council jedinou institucí, která tuto zkoušku v ČR nabízí. Jak pomáháte kandidátům v přípravě na tuto zkoušku?

British Council několikrát do roka organizuje pěti a šestitýdenní intenzivní přípravné kurzy v centru Prahy. Zaregistrovaným kandidátům navíc nabízíme zdarma přístup

k on-line intenzivnímu kurzu ROAD TO IELTS, který lze využít při domácí přípravě. Jedná se o velmi dobře zpracovaný interaktivní kurz, který studenta nejen zkouší, ale zároveň i učí.

Obtížnost se průběžně zvyšuje, čímž se kandidát dostává na stále vyšší úroveň. British Council poskytuje deset on-line příprav zdarma pro každého a dvacet hodin navíc pro ty, kteří se na zkoušku zaregistrují.

Zájemci o zkoušku se často ptají, jestli si ji mohou vyzkoušet nanečisto. Tím se seznámí s jednotlivými částmi a získají větší sebevědomí. Existuje tato možnost?

Letos v květnu je poprvé možno zkusit si některé části zkoušky. Doporučila bych studentům, aby tuto možnost využili. V případě, že je jejich znalost na úrovni minimálně B1 dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, což je např. zkouška Cambridge English: preliminary, tedy PET, tak se mohou zájemci hlásit e-mailem na adresu zita.malakova@britishcouncil.cz. Testování je zdarma a je oficiálně vyhodnoceno do tří až čtyř týdnů.

Kde a jak se na zkoušku zaregistrovat?

Zkoušku organizujeme dvakrát měsíčně v Praze a Brně. Zaregistrovat se můžete on-line nebo papírovou přiháškou.

(BC)

➤ Více informací na www.britishcouncil.cz

Studium i pro lidi s hendikepem

[Bezbariérové ČVUT: užitečný projekt, nebo i realita?]

Je ČVUT přívětivé i pro studenty a zaměstnance se zdravotním postižením? Jak se daří zpřístupnit objekty, které byly navrženy a postaveny zpravidla v minulém století (ČVUT působí dokonce i v objektu z konce 17. století!), kdy neměla platnost žádná vyhláška zaměřená na problematiku navrhování pro osoby se zdravotním postižením?

Díky bývalému centru TEREZA (nyní Středisko ELSA ČVUT), zaměřenému na pomoc lidem se zrakovým hendikepem, které bylo otevřeno před dvaceti lety na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské v Trojanově ulici, má ČVUT renomé vysoké školy, která se snaží zpřístupnit studium i těm, kteří by bez odborné pomoci příliš šancí neměli. Postupně se budovy ČVUT vybavují orientačními hlasovými majáčky, které slouží nevidomým osobám k lepší orientaci při dohledávání vchodu do budovy a pohybu v ní. Majáček ovládá sama nevidomá osoba prostřednictvím ovladače, který má u sebe. Jeho pomocí může aktivovat buď základní hlasovou frázi majáčku obsahující označení budovy spolu s orientačním zvukovým signálem, nebo doplňkovou hlasovou frázi se stručnými informacemi týkajícími se interiéru budovy. Správné umístění majáčku, typicky v ose vstupu do budovy, zaručuje relativně přesné a bezpečné navádění osoby. Nyní jsou ve dvou objektech FJFI (Trojanova a Břehová), v Dejvicích jsou umístěné na rektorátu a ve Studentském domě, chystá se jejich instalace v Nové budově a FEL.

Nejde však jen o zrakové postižené. Pomoc potřebují i lidé s dalšími hendikepy – sluchovým či pohybovým postižením, se specifickou poruchou učení, s psychickou poruchou nebo s chronickým somatickým onemocněním. Právě studentům se specifickými potřebami poskytuje služby Středisko ELSA ČVUT. V jeho kompetenci se nyní realizuje projekt Bezbariérové ČVUT, jenž je zaměřen na architektonicko-stavební zpřístupnění vysokoškolského vzdělání a prostředí osobám se zdravotním postižením. V první fázi jsou mapovány objekty ČVUT, poté budou navrženy úpravy vedoucí k lepší přístupnosti.

Právo na svobodný pohyb

Právo na svobodný pohyb občanů, které je realizováno mimo jiné budováním bezbariérového prostředí a odstraňováním stávajících

bariér, patří k nezbytným předpokladům úspěšného začlenění občanů se zdravotním postižením do společnosti. „Usilujeme o to, aby také naši studenti mohli toto právo v každodenním životě na škole uplatňovat, a to v maximálně dosažitelné míře. Na realizaci bezbariérového ČVUT se proto hodláme spojit se všemi odborníky a partnery, kteří mohou a chtějí pomoci,“ říká Mgr. Barbora Čalkovská, vedoucí Střediska ELSA ČVUT.

Univerzitní prostory, v nichž probíhá výuka a výzkum, ale i zázemí – ubytování, stravování a sport – si v rámci projektu vzaly na mušku Ing. arch. Jana Zezulová a Ing. arch. Veronika Bešťáková, Ph.D. z Fakulty architektury ČVUT v Praze. Mapování objektů vychází z vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, kde je přesně definována skupina osob, pro které je to určeno.

Daří se zpřístupnit i historické objekty

Mapování probíhá od listopadu 2012 do června 2013. Objekty, řešené v rámci projektu, byly vybrány pracovníky Střediska ELSA na základě jejich zkušeností se studenty se zdravotním postižením. Největší procento univerzitních prostor bylo postaveno v 1. pol. 20. století, nejnovější je Nová budova Dejvice z počátku 21. století, kde sídlí Fakulta architektury a Fakulta informačních technologií.

Architektonické ztvárnění, typologie i stavební konstrukce objektů odpovídají době jejich realizace. Podle zpracovatelek projektu splňuje většina objektů ČVUT základní principy přístupnosti, jako jsou například jasné definované, rozeznatelné vstupy, volný pohyb po objektech, dostatečná šířka chodeb, odlišení prvního a posledního stupně schodištěvého ramene. Na druhou stranu zde přirozeně chybí modernější prvky, jako jsou výtahy, akustické značení a další. Úpravy objektů situovaných v památkové zóně budou

složitější při hledání řešení, přijatelného z hlediska památkové péče. Je pozitivní, že vedle široké škály možností zásahů do stavebních konstrukcí probíhá neustálý vývoj prvků pro překonávání bariér, ať už trvalého, nebo dočasného charakteru.



Dejvický areál potřebuje úpravy

A jak je na tom dejvický areál, kde je soustředěna výuka největšího počtu studentů ČVUT? Většina budov bez závislosti na historii a způsobu využití má některé shodné prvky. Vstupy jsou jasné definované, větší část jich je na úrovni chodníku a nevyžaduje stavební úpravy. Výjimku tvoří kolej Orlík a Studentský dům, kde bezbariérové zpřístupnění pro osoby s omezením pohybu vyžaduje značné stavební úpravy. Také Fakulta stavební není ideální: v roce 2010 sice proběhly stavební úpravy vstupního prostoru objektu C, bohužel však nedošlo ke kompenzaci bariéry, jíž je venkovní schodiště, které mohlo být např. doplněno rampou, venkovním výtahem nebo plošinou.

Pokud jde o pohyb po objektech, pak podle zpracovatelek projektu není problém

najít řešení k odstranění stávajících bariér. Všechny rampy, včetně Masarykovy koleje, je potřeba upravit. V mnoha objektech chybí označení schodišť pro osoby s postižením zraku. Některé výtahy je třeba vyměnit, polovina jich je zastaralých, velká část má minimální rozměry.

Ve většině případů bezbariérových toalet je třeba upravit osazení zařízení předmětů. V budovách stavební a strojní fakulty není problém vzhledem ke skeletovému konstrukčnímu systému změnou dispozic získat prostor pro bezbariérové toalety, spolu s možností zvětšení výtahové šachty. V prostorách pro výuku chybí ve většině velkých přednáškových sálů indukční smyčka a místo pro osobu na vozíku.

Vylepšení kolejí

Projekt posuzuje i přístupnost kolejí pro studenty s hendikepem. Bezbariérové pokoje pro osoby s omezením pohybu nepotřebují úpravy. Za pozornost však stojí situování bezbariérově upravených pokojů na Masarykově koleji v různých podlažích.

V Dejvické koleji jsou bezbariérové pokoje vzhledem k absenci výtahu umístěny ve vstupním podlaží, což je z hlediska denního provozu pohodlné a požárního úniku výborné.

V objektech pro ubytování je počítáno též s požadavky studentů s vadami sluchu. Záleží vždy na ochotě vedoucího vyčlenit pokoj se specifickými akustickými vlastnostmi, do budoucna není technický problém

Bezbariérová Horská: objekt je vybaven základními prvky obecného zpřístupnění pro osoby se zdravotním postižením. Vedle vstupních turniketů je prostor pro projetí osob na vozíku, osazena je výtahová plošina. Lidé se zdravotním postižením mohou využít bezbariérovou toaletu (madlo u umyvadla však nesplňuje vyhlášku) i výtah (jemuž však chybí sedátko a není dosud opatřen akustickou informací).

Přístupnost objektů pro osoby se zdravotním postižením je v průběhu zpracovávání projektu Bezbariérové ČVUT prezentována na webových stránkách Střediska ELSA, po dokončení projektu bude vydána brožura pro celé ČVUT. Jednotlivé objekty jsou popsány v textové části, doplněné o obrazovou dokumentaci (mapy, půdorysy, fotografie) spolu s popisem cest od dopravní infrastruktury města.

v každém objektu kolejí provést akustickou izolaci vyčleněných pokojů.

A jaké úpravy jsou podle zpracovatelek projektu nutné pro zlepšení situace i v ostatních kolejích?

Budovy kolejí, které jsou umístěny blíže objektům s výukou, mají nejen bezbariérový přístup, ale i bezbariérově upravené pokoje. Proto není potřeba požadovat, aby všechny objekty kolejí nabízely ubytování osobám se specifickými požadavky. Přesto by bylo vhodné zpřístupnit vstupy a umožnit pohyb po jejich objektech v rámci odstraňování sociálních bariér. V Bubenečské a Sinkuleho koleji by vzhledem k hromadným hygienickým zařízením mohly bezbariérové pokoje vzniknout při rekonstrukci a změně dispozice na obytné buňky. Na koleji Orlík by stačilo stavebně upravit stávající buňku, ovšem za cenu snížení počtu lůžek.

Na základě zmapování objektů vzniká návrh na odstranění bariér. Některé si vyžadují větší investice, např. zřízení plošin, ramp, výtahů, změny dispozic pro získání bezbariérových WC. Mezi středně náročné lze zařadit úpravy vrtácní (snížení části parapetu, zvýšení intenzity osvětlení), bezbariérových toalet (jejich dovybavení a změny osazení zařízení předmětů) a doplnění indukčních smyček do přednáškových sálů. Nejméně náročné z hlediska stavebních zásahů tvoří nejpočetnější skupina drobných úprav, kam patří např. značení pro osoby se zrakovým postižením (štítky na madlech na schodištích, označení stupňů schodišť), úpravy výtahových kabin (doplnění vybavení např. o sedátko, akustickou informaci) a především informace o objektech (označení bezbariérových toalet, vstupů).

Více na <http://www.elsa.cvut.cz/bezbarierove-cvut/>

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Skripta a knižní novinky z Nakladatelství ČVUT

Fakulta stavební

Kabele, Karel; Kabrhel, Michal; Koubková, Ilona;
Urban, Miroslav; Musil, Roman: Technická zařízení budov.
Vytápění – podklady pro cvičení
Jelínek, Vladimír: Technická zařízení budov. Komínová technika
Eliášová, Martina; Sokol, Zdeněk: Ocelové konstrukce 1.
Příklady
Dolejš, Jakub; Ryjáček, Pavel: Ocelové mosty. Cvičení
Fridrich, Karel, A.: Železniční stavby 1. Návod pro cvičení
Studnička, Jiří: Ocelové konstrukce
Čajková, Ludmila: Nauka o budovách 3. Občanské stavby 1.
Stavby pro cestovní ruch a veřejné stravování
Mikš, Antonín; Novák, Jiří: Fyzika I

Fakulta strojní

Škoda, Radek; Vinkler, Marek: Řešené příklady z reaktorové fyziky

Fakulta architektury

Vyoralová, Zuzana; Hrdlička, Petr: Technická infrastruktura měst a sídel

Kaňka, Jan: Stavební fyzika 1. Zvuk a denní světlo v architektuře

Fakulta biomedicínského inženýrství

Borovský, Juraj: Ekonomika a vedení obchodu

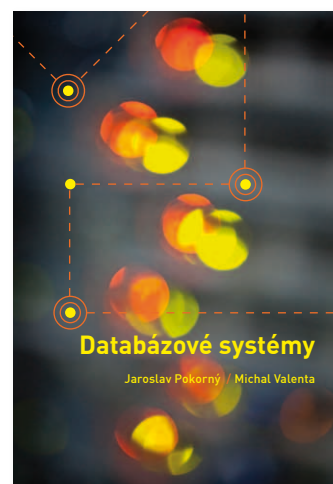
Fakulta informačních technologií

Šimeček, Ivan; Sloup, Jaroslav: Programování grafických akceleratorů



☛ Synchronizace sítí Ladislav Strnad

Recenzentka: Ing. Irena Pomichálková, CSc.
ISBN 978-80-01-05196-2
1. vydání, únor 2013, 166 str.
V souvislosti s nástupem digitální techniky v telekomunikačních sítích se objevil nový problém, totiž problém fázového vztahu signálů, pokud řešení problémů fázového vztahu signálů v síti bývá předpokladem její funkčnosti. Jedním z prostředků řešení vztahů je synchronizace. Publikace obsahuje potřebné definice, teoretickou a aplikační část, které na sebe úzce navazují.



☛ Databázové systémy

Jaroslav Pokorný, Michal Valenta
Recenzent: doc. Ing. Michal Krátký, Ph.D.
ISBN 978-80-01-05212-9
1. vydání, březen 2013, 274 str.
Vysokoškolská učebnice provází čtenáře problematikou návrhu a implementace databází, kde teorie je doplněna praktickými příklady. Jádrem učebnice představují relační databázové systémy, zmíněna jsou rovněž jejich objektová a XML rozšíření. Celou učebnicí prochází jeden obsáhlý příklad začínající formulací v konceptuálním modelu, popisem na logické úrovni a končící implementací v relačním databázovém stroji. Na stejném schématu databáze pak probíhá i výklad dotazovacího jazyka SQL. Jako doplněk ke studiu jsou na <http://db.fit.cvut.cz/ucebnice-dbs/> volně k dispozici SQL skripty pro vytvoření relačního schématu příkladu databáze včetně vzorků dat.



☛ Astronomicko-historické otazníky Mezoameriky a Peru Karel Pavelka Jaroslav Klokočník Jan Kostecký

Recenzent: Mgr. Vladimír Böhm
ISBN 978-80-01-05219-8
1. vydání, květen 2013, 290 str.
Opravdu vypadaly dějiny lidstva v dávné minulosti tak, jak to jako axiom předkládáme dětem i dospělým v učebnicích a knihách? Tvůrci této publikace jsou geodeti a jeden je navíc i astronom, jejich pohled na tematiku Mezoameriky a Peru je přírodovědecký a technický. Podstatná část knihy je založena na vlastních měřeních a jejich zpracování. (Více o této připravované knize na str. 29)



Astronomie, technika a historie

Unikátní výpravná kniha s názvem **Astronomicko-historické otazníky Mezoameriky a Peru** vychází v květnu v Nakladatelství ČVUT. Jejími autory jsou renomované osobnosti působící na ČVUT a ve vědeckých a výzkumných ústavech.



Trojice autorů – prof. Dr. Ing. Karel Pavelka (FSv ČVUT), prof. Ing. Jaroslav Klokočník, DrSc. (Astronomický ústav AV ČR) a prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. (emeritní profesor ČVUT a vědecký pracovník VÚGTK) – se zabývá starověkými kulturami na území amerického kontinentu. „Autoři dokázali spojit rozdílné vědecké obory jako je historie, geodézie a astronomie. Podařilo se jim otevřít zcela nový interdisciplinární pohled na vyspělé kultury Mezoameriky a Peru. V tak široce pojaté koncepci i s takovým odborným zaměřením u nás z pera domácích ani zahraničních autorů srovnatelné dílo ještě nevyšlo,“ napsal o knize její recenzent Mgr. Vladimír Böhm.

Unikátnost knihy tkví v tom, že její podstatná část je založena na vlastních měřeních a jejich zpracování (ať už šlo o měření pro dokumentaci k ochraně památek nebo pro archeoastronomické cíle). Autoři strávili v terénu (v Mexiku, Guatemale, Hondurasu, Chile a Peru) dlouhou dobu v rozmezí let 1997 až 2012. Pohled na tematiku Mezoameriky a Peru je přírodovědecký a technický, což možná vyvolá určité námitky ze strany „nepřírodovědců“. Některé archeoastronomické interpretace jsou dosti provokativní.

Autoři hledají odpovědi na různé otázky, které při pohledu na stavby či obrazce napadají turisty i odborníky. Snaží se například technicky vysvětlit účel některých geoglyfů v Peru.

„Nebráníme se ani nápadům Ericha von Dänikena, ale podrobujeme je kritice. A poté, když dokážeme, že se nezakládají na pravdě, tak je musíme odmítnout,“ uvádějí v předmluvě knihy její autoři, kteří přiznávají, že jejich dílo záměrně provokuje. Bude to ale jen a jen čtenář, kdo si udělá svůj vlastní závěr... (vk)

[Foto: prof. Karel Pavelka]

Zveme na mezinárodní veletrh Svět knihy Praha 2013

Zajímá Vás aktuální produkce Nakladatelství ČVUT? Chcete se seznámit s odbornými knihami, monografiemi a učebnicemi, jejichž autory jsou převážně významné osobnosti naší univerzity? Pak Vás zveme na 19. mezinárodní knižní veletrh a literární festival SVĚT KNIHY PRAHA 2013 (16.–19.5.), kde v pravém křídle Průmyslového paláce na holešovickém Výstavišti má ČVUT již tradičně svůj knižní stánek.

Ve **čtvrtek 16. května 2013 ve 14.00** zde prof. Václav Havlíček, rektor ČVUT v Praze, spolu s dalšími hosty pokřtí unikátní knihu z produkce Nakladatelství ČVUT nazvanou **Astronomicko-historické otazníky Mezoameriky a Peru**, jejímiž autory jsou prof. Karel Pavelka, prof. Jaroslav Klokočník a prof. Jan Kostecký.



Přípravné studium, a nebo přijímací zkoušky?

Už v 19. století byla na pražské polytechnice, předchůdkyni ČVUT, řešena témata, jak nastavit a udržet kvalitu vysokoškolského studia při nesternej úrovni předchozího vzdělání posluchačů a také to, jak studentům pomoci vyrovnat se s náročností tohoto přechodu.

Vedení polytechniky muselo řešit i další problém - jak docílit rozvoje školy v často nevyhovujících prostorových, materiálních i personálních podmínkách, které nutily regulovat počty posluchačů. Variant řešení bylo více: reforma středních škol, vyšší úroveň maturit, přípravné ročníky, zavedení přijímacích zkoušek.

Výhodou absolvování reálky

Ředitel pražské polytechniky F. J. Gerstner již krátce po jejím vzniku poukazyval na nedostatečnou znalost posluchačů. Řešení viděl v založení reálných škol, které by poskytovaly polytechnice dobře vzdělané uchazeče. Obě školy proto měly být úzce propojeny. Zřízení 1. pražské reálky schválil zemský sněm roku 1821, ale vyučovat se začalo až roku 1833. Od téhož roku se tato reálka nazývá stavovskou. Ve stejném roce vznikla i reálka v Rakovníku se zaměřením na hospodářství a reálka v Liberci se zaměřením na průmysl. Na pražské polytechnice a reálce přednášeli někteří stejní učitelé – např. profesor matematiky a kupeckého knihvedení Josef John. V letech 1835-1837 učil tyto předměty známý matematik a profesor praktické geometrie Christian Doppler. Přestože do roku 1848 existovaly v Čechách reálky tři, pří- mou průpravou pro polytechniku byla pouze pražská. V roce 1849/1850 byla otevřena 1. česká vyšší reálka. Kromě ní existovala ještě německá vyšší reálka, která v roce 1851/1852 vznikla z reálky stavovské. Reformou gymnázií a reálných škol z roku 1849 došlo k rozdělení reálky na nižší a vyšší. V dalších letech se počet obou typů reálky zvyšoval.

„Přípravku“ povolil až Lev Thun

Mezi uchazeče o studium na pražské technice s přetrvávající odlišnou úrovní

znalostí patřili především ti, co neměli reálné vzdělání. Proto roku 1848 předložil František Chanovský, již v pořadí třetí ředitel polytechniky, ministerstvu kultu a vyučování ve Vídni návrh na zřízení přípravného ročníku. Studenti se zde měli učit podle osnov vyšší německé reálky a jejich počet nesměl přesáhnout 200 osob. Ministerstvo však návrh zamítlo. Jeho požadavek přijímacích zkoušek z elementární matematiky nebyl totiž splněn.

Teprve po dvouleté odmlce ministr vyučování Lev Thun výnosem ze 17. 3. 1851 zřídil přípravný ročník. V září následujícího roku povolilo přípravný ročník i vídeňské ministerstvo. Podle schématu přípravného studia na brněnské technice byl vypracován plán výuky s pěti předměty. Nejvíce hodin týdně (celkem deset) přednášeli profesor K. Kořistka – elementární matematiku a R. Skuherský – technické kreslení. Experimentální fyziku přednášel K. Wersin, přírodopis F. Nickerl a všeobecnou nástavbu B. Scheinpflug. Přípravný ročník existoval od školního roku 1852/1853 do roku 1862/1863. Pro přijetí museli uchazeči splňovat kritérium minimálního věku 18 let a znalosti němčiny slovem i písmem. Provoz a finanční náklady hradil zemský výbor. V roce vzniku se do přípravného ročníku přihlásilo 225 zájemců, během následujících deseti let však klesl jejich počet na třetinu. Za této situace se zemský výbor rozhodl přípravný ročník zrušit.

Zavedení přijímacích zkoušek

Dalším Gerstnerovým pokusem, jak snížit počet posluchačů a zvýšit jejich kvalitu, bylo zavedení přijímacích zkoušek roku 1813/1814. Díky přijímacím zkouškám se nával uchazečů snížil a zvýšila se jejich

úroveň. Počty přijatých se v jednotlivých obdobích lišily. V roce 1814 bylo nařídzeno přijímat jen 80–100 posluchačů. Ve školním roce 1819/1820 polytechnika přijala 569 posluchačů. Od roku 1843 o přijetí hlasovala profesorská komise. V roce 1851 bylo podmínkou pro přijetí vysvědčení z elementární matematiky. O rok později byli absolventi vyšší reálky nebo vyššího gymnázia s (aspoň) dobrým prospěchem přijímáni automaticky. Dlouhodobě zakotvil přijímání posluchačů § 10 Organického statutu z roku 1863. Určil

pět předmětů pro přijímací zkoušky a složení zkušební komise. V 60. letech 19. století počet uchazečů a úroveň jejich vzdělání řešilo zavedení maturit. Nejprve byla od roku 1869 na reálkách zavedena nepovinná maturita. Maturanti byli přijímáni automaticky, ostatní konali přijímací zkoušky. Od roku 1874 byla maturita povinná, proto se přijímací řízení přestala konat. Na přelomu 19. a 20. století se o přijímacích zkouškách, kvůli velkému počtu uchazečů, opět uvažovalo. Neprosadily se, přetíženost učeben se řešila stavbami nových budov a poslucháren. Stejná situace trvala až do 1. světové války.

Aby nebylo ohroženo zdraví žáků...

Po první světové válce byla nedostatečná připravenost absolventů středních škol na vysokoškolské studium projednávána v návrzích reformy školství z roku 1919. Akademický senát ČVUT se vyslovil pro zřízení jednoleté přípravy na vysokoškolské studium. Tento požadavek však byl na ministerstvu odmítnut. V roce 1929 navrhli zástupci ČVUT rozšířit studium na reálkách o jeden rok, aby tyto školy nebyly jen přípravkou pro vysokou technickou školu, ale aby poskytovaly vše-



becné vzdělání s obdobným základem jako gymnázia. Roku 1930 jednala o reorganizaci studia na technických školách širší poradní komise zřízená při ČVUT ze zástupců profesorského sboru ČVUT a sboru posluchačů ČVUT, zástupců Masarykovy akademie práce, Inženýrské komory, Spolku čs. inženýrů a dalších odborných organizací. Obecně bylo konstatováno, že nedostatečná připravenost absolventů reálky i gymnázií ke studiu na vysoké škole se má řešit reformou středního školství nebo úpravou výuky v 1. ročníku školy vysoké. K reformám se vyjádřil především prof. V. Felber, ve školním roce 1930/1931 rektor ČVUT. Navrhl několik řešení. Sám se přikláněl k variantě zavedení přípravného semestru, jenž měl řešit nedostatek vědomostí i kázně studentů doplněním jejich středoškolských znalostí, a to nejen odborných – především v matematice, ale i společenského chování a světového jazyka. Přednášky i cvičení měly být povinné a do druhého semestru by se dělaly postupové zkoušky. Všeobecně byl odsouzen návrh na zavedení přijímacích zkoušek, a to jak z důvodu zvýšeného pracovního zatížení profesorů, tak i studentů. V návaznosti na výše zmíněný návrh na reformu studia techniky uspořádal roku 1931 Spolek čs. inženýrů anketu mezi odborníky z technických škol, spolků, organizací i průmyslových podniků. V oddíle týkajícím se přechodu studentů ze střední na vysokou školu byly návrhy na zavedení přijímací zkoušky odmítnuty s poukazem na to, že „je jisto, že přijímací zkoušky na techniku po složení maturity byly by s to ohrozit zdraví mnohých žáků, ať by se konaly před nebo po prázdninách“. Uspěl návrh rozšířit dobu studia na reálkách nebo zavést přísnější

režim pro posluchače 1. ročníku vysoké školy. Nakonec všechny snahy o reformu vysokoškolského studia z počátku 30. let vyšly naprázdno a sám prof. Felber se rozčarován ze situace na ČVUT vzdal roku 1935 své další pedagogické činnosti.

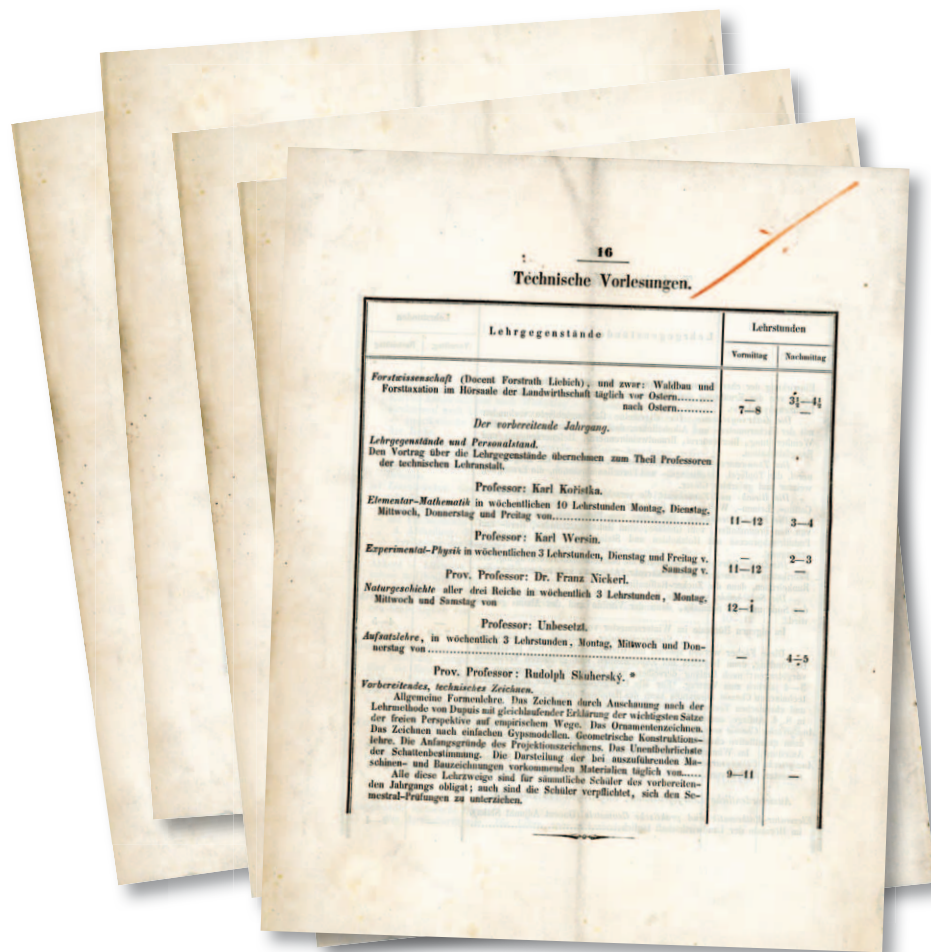
Úspěšné ukončení středoškolských studií maturitou pak bylo dostačujícím splněním podmínky pro zápis na vysokou školu až do roku 1950, kdy byly v rámci reformy československého vysokého školství zavedeny povinné přijímací zkoušky. Ty poprvé v historii našeho vysokého školství zavedly jako kritérium pro studium také politickou spolehlivost uchazeče a společenský původ jeho rodiny.

PhDr. Eva Boháčová, Mgr. Edita Páralová, Mgr. Vít Šmerha, Archiv ČVUT

Prameny a literatura:

- Archiv ČVUT, fond Polytechnický ústav, fond Rektorát, fond Akademický senát.
- BEČVÁŘOVÁ, M., Přijímací zkoušky na pražské technice v minulém století.
- Jednání širší poradní komise při ČVUT v Praze o reformě studia, Praha 1930.
- JÍLEK, F., LOMIČ, V., Dějiny českého vysokého učení technického, díl 1., sv. 1, sv. 2, Praha 1973.
- Návrhy na řešení jednotlivých otázek reformy vysokoškolského studia technického, Praha 1931.
- Předpisy pro vysoké školy republiky Československé, Praha 1932.
- VELFLÍK, A. V., Dějiny technického učení v Praze, díl I., díl II., Praha 1906, 1909.

Na snímku vlevo prof. Skuherský, vpravo Katalog přípravného ročníku, uprostřed studijní program přípravného ročníku.



Vyhlášen nový ročník soutěže Young Architect Award

Najít „lék“ na problematiku míst ve městech a obcích bude úkolem pro účastníky letošního mezinárodní přehlídky mladých architektonických talentů Young Architect Award. Od 21. února (do 3. 7. 2013) mohou studenti i začínající architekti ve věku do 33 let přihlásit své práce na téma „Bolavá místa měst a obcí“. Zadání se zaměřuje na architektonické nedostatky reálných měst a obcí. Patronkou projektu se stala světově uznávaná architektka Eva Jiřičná.

➤ Více na www.yaa.cz



☞ Cena Emila Škody pro Petra Mutařova

Ing. Petr Mutařov získal 1. místo v 10. ročníku soutěže Cena Emila Škody, vyhlašované firmou Škoda Transportation a. s. ve spolupráci s Nadací ČVUT Media Lab za účelem podpory výjimečných výkonů studentů a doktorandů technických oborů univerzit. Petr Mutařov byl oceněn za práci, v níž se věnuje problematice použití moderních ochranných povlaků ve spalovacím motoru. Tribologické vlastnosti povlaků byly analyzovány v laboratorních podmínkách na Katedře řídicí techniky Fakulty elektrotechnické a poté testovány na zdvihákových ventilech ve studentské formuli CTU CarTech.

Ing. Jiří Kohutka, FEL [Foto: archiv]

Stavařské dunění

po více než 25 letech

23. května 2013 se uskuteční vzpomínkový koncert pro studenty Fakulty stavební ČVUT v Praze z let 1984–1990. Vystoupí Vítkovo Kvarteto a Vladimír Mišík za doprovodu Olina Nejezchleby a Norbiho Kováče.

Místo konání: areál Folklore Garden (Praha 5 – Zlíchov), oficiální začátek je v 19:30 hod., avšak do areálu je možné přijít již od 17:00 hod. a v klidu se potkat s bývalými studenty. Více informací na www.stavarskeduneni.cz.

Akce je vyhrazena absolventům FSv ČVUT, kteří studovali, začínali nebo končili svá studia v letech 1984–1990 bez rozdílu oboru. Účast absolventů na koncertu je z kapacitních důvodů podmíněná registrací na: www.stavarskeduneni.cz

POHÁR DĚKANA FJFI

Pohár děkana FJFI je sportovní akcí pro studenty, kterou pořádá Sportovní tým při FJFI ČVUT Tralalalala. Již potřetí se týmy a jednotlivci mezi sebou utkají ve futsalu, florbalu, streetbalu, volejbalu a letos nově také ve squashi.

Ve **středu 8. května 2013** se otevrou strahovská sportovní hřiště a také sportovní hala Francouzského gymnázia v Praze pro nadšené sportovce z nejrůznějších škol a fakult, aby se poprali o prestižní trofej – **Pohár děkana FJFI**. Registrace přihlášených týmů bude probíhat od 8:30, v 9:00 pak proběhne slavnostní zahájení turnaje. Florbalová část bude začínat o hodinu dříve. Přihlašovat se můžete na níže uvedené adrese do 1. května 2013, nejlépe však co nejdříve, neboť počet účastníků je omezen.

Pro sportovce bude připraven také bohatý **doprovodný program** ve formě beach volejbalu, pívání štafety a možnosti vyzkoušet si skákací boty Poweriser. Samozřejmostí je také **občerstvení** a povzbuzující **hudba** po celý den. Předpokládaná účast na akci je kolem 500 sportovců. Přivítáme co největší počet fanoušků a diváků. Celá akce se koná pod záštitou starostky Městské části Praha 6 Marie Kousalíkové a za úzké spolupráce s FJFI ČVUT.

Více informací na: <http://st.fjfi.cvut.cz/pohar-dekana/>



IELTS™

The test for study, work and life

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

Register with the British Council and enjoy:

- free online preparation
- frequent test days
- fast results

For more information, please visit www.britishcouncil.cz



“IELTS is a true endorsement of your language ability and gives you greater professional and academic mobility.”

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

Kam pro skripta a publikace?

Do Univerzitního knihkupectví odborné literatury!

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

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



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

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



Reprezentační ples ČVUT

23. 2. 2013, Žofín [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

