

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

5/2012





Den s formulí ČVUT

9. 10. 2012, Dejvický areál [Foto: Petr Neugebauer, FEL ČVUT]



Číslo a datum vydání:
5/2012, listopad 2012, 14. 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)
Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

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

Grafika:
Michaela Kubátová Petrová
a Lenka Klimtová

Foto na titulní straně: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT

Cena: ZDARMA
Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na čísle 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. 5



str. 16



str. 18–19



str. 28–29

AKTUÁLNĚ

Udržitelná energetika	3
Nový ředitel SÚZ	3
Stavba univerzitního centra zahájena	4
První Science Café	4
Loutkové Psycho Reloaded	5
Etická komise se vyjařuje k projektům	6
Obdiv i šeky pro formuli	7
Je zajištěna bezpečnost přístupů?	8
Formule budila mimořádný zájem	8
[rozhovor s prof. Václavem Havlíčkem]	9

TÉMA

Na mušce „běžné“ stroje i Vesmír	10
Portál pro spolupráci studentů s průmyslem	10
Štola Josef: výzkum pro Správu úložišť radioaktivních odpadů	11
MÚVS: Studentské trenérské centrum i diplomky pro praxi	11
Reálné výměníky pro automobilový průmysl	12
Funkční testy nových řezných nástrojů	12
FEL: expertní a znalecká činnost	13
PRoViScout – Idris robot na Marsu	13
Simulátorová laboratoř s vozidlem Škoda Superb	14
Expertizy pro ministra jsou i o cenových normativech	14
Analýza chůze	15
Oceňování zdravotnických přístrojů	15
Fraktografická analýza draku proudového letounu L-159	16
Optimalizace spalování biopaliv v energetice	16
Filmy v nangu.TV	17
Praktický data mining s firmou Profinit	17

FAKULTY A ÚSTAVY

Anastomosis – propojené město	18
Rentgenová difrakce pomáhá poznávat materiály a struktury	20
Stroje a procesy stále „in“	22
Jak se rodí úspěšní manažeři?	24

PUBLIKACE

AP: prostor pro původní vědecké práce	25
---------------------------------------	----

INVESTICE

Rekonstrukce pro větší komfort	26
--------------------------------	----

Z ARCHIVU

Univerzitní historie na 1 570 bm archiválií	28
---	----

SPORT

Sport je nedílnou součástí studentského života	30
[rozhovor s doc. Jiřím Drnkem]	

Udržitelná energetika

[Konference o spolupráci v energetice mezi ČR a USA]

Ve čtvrtek 20. září 2012 navštívil Prahu pan Ray Mabus, US Secretary of the Navy. Na tento den byl stanoven i začátek dvoustranné konference na téma udržitelná energetika. Konference měla demonstrovat ochotu obou zemí spolupracovat v oblasti energetiky ve výzkumu a vzdělávání tak, jak to předpokládá memorandum podepsané českým premiérem Petrem Nečasem a americkým prezidentem Barackem Obamou.

Po dohodě s americkým velvyslancem byly hlavními pořadateli konference Fakulta strojní ČVUT, Ministerstvo zahraničí ČR a Velvyslanectví USA. Sponzorem konference se stala organizační složka US NAVY.

Konferenci otevřeli představitelé pořadatelských organizací a představitelé vědy,

výzkumu a vzdělávání z obou zemí. Hlavní témata konference respektovala základní oblasti zájmu udržitelné energetiky. Průřezově zahrnovala energetickou bezpečnost a energetickou politiku. Dalšími tématy byla bezuhlíková energetika, možnost spolupráce v jaderné energetice v souvislosti s potenciální dostavbou jaderné elektrárny Temelín i výzkum a výuka.

V sekci určené pro panelovou diskusi představitelů průmyslu, kterou moderoval prof. Vladimír Mařík z ČVUT, demonstrovali představitelé průmyslu způsoby podpory studentů a možnosti získávání nových adeptů pro technické obory.

Poslední sekce byla věnována obnovitelným zdrojům energie se zaměřením na

solární energii a biomasu. Vystoupil v ní John McGrath, Vice President/Research, Central Michigan University a František Hrdlička, děkan Fakulty strojní ČVUT.

Konference ukázala reálné možnosti spolupráce obou zemí ve výzkumu a vývoji bezuhlíkových technologií i otevřené politické i odborné problémy, které obě země v oblasti energetiky řeší a budou muset řešit přijetím zásadních strategických rozhodnutí.

Obě strany – Česká republika i USA – deklarovaly připravenost vzájemně spolupracovat a pro podporu spolupráce v oblasti jaderné energetiky zřídit společné Centrum na Fakultě strojní ČVUT v Praze.

(red)



Nový ředitel SÚZ

Ředitelem Správy účelových zařízení ČVUT, do jehož zodpovědnosti patří především koleje a menzy, byl rektorem ČVUT ke dni 15. října 2012 jmenován Jaromír Příhoda (dosud pracoval na SÚZ m.j. jako vedoucí menzy Studentský dům). Ve funkci nahradil Ing. Zdeňka Zmrzlíka, jenž v srpnu ukončil své působení na ČVUT.

Jaromíra Příhodu doporučila do této funkce výběrová komise, kterou tvořili tři zástupci Akademického senátu ČVUT, tři zástupci rektorátu a tři zástupci fakult. Předsedou výběrové komise byl předseda AS ČVUT prof. Petr Konvalinka.

(red) [Ilustrační foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

➤ Zvýší se spokojenost studentů se stravováním v menzách ČVUT?

Orientation Week

Ve dnech 10.–16. září, tj. týden před začátkem výuky na většině fakult ČVUT, se konal tradiční Orientation Week – uvítací týden pro zahraniční studenty organizovaný International Student Clubem při ČVUT. Specifikem bylo zejména místo konání: všechny přednášky se odehrávaly v Betlémské kapli. Hlavní náplní bylo uvedení studentů programů Erasmus, Exchange, Erasmus Mundus a samoplátců do života na ČVUT (koordinace zápisů na fakulty, vyřešení vizových povinností, pomoc s ubytováním a další).

(ISC) [Foto: Michaela Bálková]



Stavba univerzitního centra zahájena

Symbolickým poklepem na základní kámen byla 17. října 2012 zahájena stavba Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT, která vyroste ve středočeském Buštěhradě.

Projekt interdisciplinárního centra, jehož cílem budou především inovace v oblasti energetické náročnosti budov a zavádění nových poznatků v tomto oboru do praxe v přímé spolupráci s průmyslem a veřejnou správou, mohl být realizován díky finanční podpoře evropského Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Celková výše nákladů projektů přesahuje 670 milionů korun.

Výstavbu přiblížil prof. Miloslav Pavlík a budoucí výzkumnou činnost centra prof. Zdeněk Bittnar, jenž stál u jeho zrodu.

V letních měsících se uskutečnilo výběrové řízení na nového ředitele, ale žádný kandidát, jehož by mohl rektor ČVUT jmenovat do čela této nové součásti školy, z něj nevzešel (přihlásili se tři uchazeči, z nichž ani jeden nesplnil všechny požadované parametry). Ředitelem tak do ukončení nového výběrového řízení zůstává prof. Zdeněk Bittnar, člen Vědecké rady ČVUT.

(red) [Foto: Jiří Mrhal, VIC ČVUT]



První Science Café

Záření a lidské zdraví, takové bylo téma prvního Science Café, které se uskutečnilo 18. září 2012 v divadelní kavárně Bez konce v Kladně. Profesor Jozef Rosina, děkan Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, se ve svém povídání věnoval typům záření a jejich vlivu na zdraví člověka. Vždy přitom upozorňoval jak na nebezpečí, která jsou s jednotlivými typy záření spojená, tak na jejich přínos v diagnostice a léčbě. Veřejnost tato přednáška zaujala, kavárna praskala ve švech a diskuze nebrala konce.

(sko)

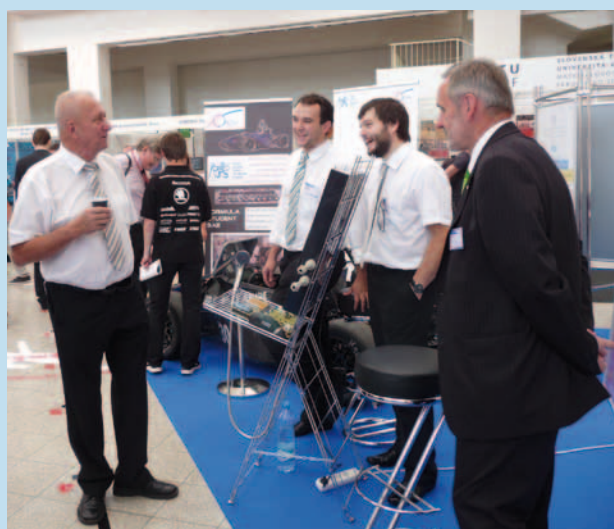
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Prezentace ČVUT na veletrhu v Brně

ČVUT se tradičně představilo na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně (10.–14. 9. 2012). Na stánku č. 022 v pavilonu A1 poutala expozice pozornost nejen představením výzkumných projektů, ale na první pohled atraktivní studentskou formulí týmu CTU CarTech. Fakulta strojní představila nové výzkumné pracoviště – Centrum vozidel udržitelné mobility či např. funkční model Mechatronické sprchy. Fakulta dopravní prezentovala Digitální řízení informačního zařízení Pragotron a průběh nehody (střet dětského cyklisty s automobilem). Stánek ČVUT navštívil prezident Václav Klaus, premiér Petr Nečas a další významní hosté.

[Text a foto: doc. Květa Lejčková]



Více než dva týdny trvala výprava šestnácti nadšenců na sever Evropy za polární září. Expedici Aurora 2012, které se v září zúčastnili především studenti a pedagogové Fakulty elektrotechnické ČVUT ze sdružení Aldebaran, se podařilo polární září pozorovat a zdokumentovat. Cestou navštívili také stavbu tříkilometrového laseru XFEL v hamburské částicové laboratoři DESY, nejhlubší evropský měděný důl s mionovou observatoří v Pyhäsalmi ve Finsku i estonské meteoritické krátery.

Více na <http://www.aldebaran.cz>

[Foto: Michal Malůšek]

Slovenští studenti mají zájem o ČVUT

Ve dnech 9. až 11. října 2012 proběhl už 16. ročník veletrhu vzdělávání Akadémia v Bratislavě, na kterém se kromě slovenských vysokých škol a institucí představily i české a další zahraniční univerzity. Zájem o obory ČVUT, které se tohoto veletrhu v posledních letech pravidelně zúčastňují, byl vysoký. Na stánku bylo představeno studium všech osmi fakult. Veletrhu se přímo zúčastnily fakulty stavební, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská a biomedicínského inženýrství. V průběhu veletrhu došlo i na výměnu zkušeností v oblasti prezentace vysokoškolského studia s ostatními vystavovateli.

Ing. Ida Skopalová, FBMI



Slavnostní inaugurace děkana Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, prof. MUDr. Jozefa Rosiny, Ph.D., se uskutečnila 9. října 2012 v Betlémské kapli za účasti hostů z řad akademické obce i veřejnosti. Profesor Rosina byl do čela kladenské fakulty uveden již podruhé (volba Akademickým senátem FBMI byla jednoznačná – osm členů pro, jeden se zdržel). Děkanský řetěz neustále se rozvíjející (co do počtu studentů i oborů) fakulty převzal od předsedy Akademického senátu FBMI prof. Ivana Dylevského. Na snímku děkan Rosina s prof. Václavem Havlíčkem, rektorem ČVUT.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Expozice ČVUT na veletrhu FOR ARCH (18.–22. 9. 2012) nabídla základní informace o studiu na Fakultě architektury a Fakultě stavební i prezentaci konzultační a expertní činnosti specializovaných univerzitních pracovišť. [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Loutkové divadelní představení Psycho Reloaded na motivy slavného hororu se uskutečnilo 25. září v prostorách FBMI v Kladně na Sítině (součást cyklu koncertů a divadelních vystoupení). Účinkovalo divadlo Buchty a loutky.

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



➤ Vernisáž 14. ročníku výstavy „Studenti programu architektura a stavitelství Fakulty stavební ČVUT a jejich hosté“ se uskutečnila 15. října 2012 v atriu Fakulty stavební ČVUT. Hosty letošního ročníku jsou studenti Katedry urbanismu a územního plánování Fakulty stavební ČVUT a Ústavu architektury Fakulty stavební VUT Brno. Tohoto ročníku se také spoluúčastní Nadace Proměny, která pomáhá s rozvojem městské zeleně a spolupracuje s VŠ. Na vernisáži byly předány diplomy studentům programu Architektura a stavitelství FSv ČVUT za semestrální práce, které byly oceněny tzv. Žlutou kartou za vynikající studentský projekt. Každý oceněný student také obdržel publikaci AbStrakt 12 z edice AbStrakt, která m.j. představuje nejlepší projekty, které vznikly v rámci ateliérové výuky tohoto programu. Výstava potrvá do 9. listopadu 2012.

Ing. Klára Kroftová, Ph.D., FSv

[Foto: archiv katedry]

Etická komise se vyjařuje k projektům

Biomedicínské inženýrství v sobě obsahuje spojení techniky s biologickými objekty. Na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT se provádí výzkum v mnoha oblastech, přičemž součástí některých výzkumů bývají i lidé (reprezentovaní například zdravými studenty či samotnými výzkumnými pracovníky) nebo laboratorní zvířata. Nově ustavená Etická komise FBMI posuzuje etické otázky navrhovaných studií a vydává stanovisko k jejich provádění na fakultě.

Úkolem etické komise je zejména pečlivě, podrobně, objektivně a nestranně posoudit plán (protokol) studie; posoudit odbornou způsobilost osob, které mají hodnocení provádět; posoudit vhodnost používaných zařízení a postupů, vybavení a možnosti

pracoviště, na kterém má hodnocení probíhat, a rozhodnout, zda je toto hodnocení z etického hlediska přijatelné či nikoliv. Etická komise musí též posoudit předpokládané přínosy a rizika spojená se studií, ale i posoudit zásady publikační činnosti, týkající se získaných výsledků, nebo např. neprodleně posoudit jakoukoliv závažnou nežádoucí příhodu, která se objevila v průběhu již povolené studie a zaujmout stanovisko k jejímu pokračování.

V neposlední řadě je souhlas etické komise nutný i proto, že redakce odborných časopisů již téměř ve všech případech vyžadují doložení tohoto souhlasu, pokud autoři článku zahrnují do studie osoby. Souhlas je vyžadován nejen při intervenčních studiích, ale i u studií observačních a retrospektivních,

u kterých v minulosti nebyl tento souhlas běžně vyžadován.

Některé další otázky, které zdánlivě též patří do působnosti etické komise, jsou však upraveny zvláštním předpisem a do kompetence této komise nespádají. Jedním z příkladů je používání zdravotnických přístrojů při výuce, kdy je demonstrována jejich činnost přímo na studentech. Podmínky, za kterých lze používat lékařské přístroje při výuce, jsou uvedeny ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR 2009, v částce 3, na straně 13.

➤ Více na

<http://www.fbmi.cvut.cz/eticka-komise>

Doc. Ing. Karel Roubík, Ph.D., FBMI

Non-stop vklady peněz

V prostoru hlavního vchodu Fakulty stavební ČVUT v Thákurově ulici byl zprovozněn automat pro vklady peněz do Transakčního zúčtovacího systému (TZS). Nová služba v platebním schématu eduPAY „běží“ non-stop a doplňuje stávající možnosti vkladů na uživatelský účet. Vložené peníze jsou na účet připsány okamžitě. Lze tedy obratem – prostřednictvím studentské nebo zaměstnanecké karty ČVUT (nebo přes platební bránu) – uhradit např. poplatky za parkování, v tiskovém systému TINA, v univerzitním knihkupectví nebo na vybraných studijních odděleních.

(VIC)

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



➤ Nejužitečnější členové týmu CTU CarTech – odleva: Bc. Filip Zavadil, Bc. Lukáš Krček a Ing. Nikita Astraverkhau. Vpravo předává doc. Josef Jettmar šek fakultnímu poradci týmu (a charismatické osobnosti a zakladateli studentské formule ČVUT) Ing. Radku Tichánkovi, Ph.D. Dole Černá Mamba při prezentaci v Dejvicích. [Foto: Petr Neugebauer, FEL ČVUT]

Obdiv i šeky pro formuli

Potlesk pro nejužitečnější členy týmu CTU CarTech i radost nad šeky od rektora a děkana Fakulty strojí, takové okamžiky zpestřily tiskovou konferenci, na níž se novináři seznámili s novinkami studentské formule ČVUT. Na setkání, jež se uskutečnilo v úvodu Dne s formulí ČVUT (9. října 2012) navázaly atraktivní předváděcí jízdy.

Týmy obou studentských formulí (se spalovacím motorem a elektropohonem) byly letos v prestižní celosvětové soutěži Formula Student/SAE velmi úspěšné. Famózní úspěch slavila formule se spalovacím motorem (vůz FS.04): dvakrát třetí místo, jednou deváté (to však na „nejnabitějších“ závodech roku na Hockenheimringu, kde ve své kategorii porazila 58 týmů z celého světa). Elektroformule při své premiéře vybojovala nejprve 19. a v následující soutěži hned 8. místo.

Šikovnost členů týmu CTU CarTech vydvihli představitelé školy i obou fakult – strojí a elektrotechnické, jejichž studenti jsou výraznou „tváří“ marketingových aktivit ČVUT a dělají reklamu i svým sponzorům, především tomu hlavnímu, jímž je Škoda Auto. Jeho zástupce, Ing. Jaroslav Koloc, Ph.D.,

ocenil fakt, že studenti takto získávají praktické zkušenosti z konstruování a dalších činností, které jsou z hlediska zaměstnavatelů důležité. Ve Škodě Auto pracuje už šest absolventů ČVUT, kteří prošli „formulovým“ týmem. „O takové uchazeče máme zájem. Ve filozofii škody je podporovat tento projekt i do budoucna.“

Šek na 250 000 korun na technické vybavení, podepsaný rektorem ČVUT prof. Václavem Havlíčkem, předal představitelům formule doc. Josef Jettmar, prorektor pro studium a studentské záležitosti. Šek na 243 000 korun „věnoval“ děkan Fakulty strojí prof. František Hrdlička, v rámci stipendijního fondu tak ocenil studenty za reprezentaci fakulty. Profesor Pavel Ripka, děkan Fakulty elektrotechnické, přislíbil obdobné ocenění pro „své“ studenty.

Součástí Dne s formulí bylo i vyhlášení výsledků ankety o nejužitečnější členy týmu, v níž zvítězil šéfkonstruktor „spalovací“ Mamby Nikita Astraverkhau před pilotem Lukášem Krčkem a Filipem Zavadilem.

(vk)

➤ Více na <http://cartech.cvut.cz>



➤ Otevřeným dopisem, týkajícím se tělesné výchovy studentů, se na Českou konferenci rektorů obrátili účastníci zasedání Pléna vedoucích tělo-výchovných pracovišť na vysokých školách v ČR, které se konalo 17. října 2012 na ČVUT. „Nedovolte, aby se tělesná výchova vytratila z učebních plánů VŠ, aby se katedry a ústavy tělesné výchovy na VŠ měnily v pouhá servisní pracoviště, jejichž hlavním úkolem bude především finančně zabezpečit sportování na jakékoliv úrovni bez ohledu na potřeby a požadavky studentů,“ stojí m.j. v dopise rektorům.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

➤ Slavnou mší svatou „Veni Creator Spiritus“ zahájila 10. října 2012 v kostele svatého Bartoloměje svou činnost Akademická duchovní správa ČVUT v Praze, a symbolicky tak zahájila nový akademický rok. Bohoslužby, celebrowané pražským arcibiskupem Dominikem kardinálem Dukou, rektorem ADS ČVUT otcem Vladimírem Slámečkou a dalšími kněžími, většinou absolventy ČVUT, se kromě asi stovky studentů zúčastnil rektor ČVUT a další významné osobnosti univerzity.

(red) [Foto: Michael Dvořák]



Je zajištěna bezpečnost přístupů?

[Pravidla, kompetence a bezpečnost rolí v informačním systému ČVUT]

Hlavním posláním ČVUT je bezesporu kvalitní výuka odborníků a vědecká činnost, kterou si dnes v elektronické době bez podpory IT lze těžko představit. Přímo se nabízí otázky: „Funguje systém podle pravidel?“, „Jsou jasné určené kompetence rolí?“, „Je zajištěna bezpečnost přístupů?“, „Nehrozí zneužití?“ Obrázek o tom, zda směřujeme spíše k divokému západu s pistolníky bez pravidel, nebo k jasné uspořádanému pomocníku, si můžete zkusit udělat i na základě tohoto článku.

Minulost

Bez historie a jejího pochopení nelze chápat současnost. Příběh Informačního systému ČVUT začal, tak jako v jiných organizacích, pořizováním nebo výrobou samostatných systémů na fakultách a katedrách. Následovalo zavádění celoškolských aplikací, jejichž provozem bylo pověřeno VIC (v té době VC). Psal se rok 1996. S růstem funkcionalit narostl objem na 40 klíčových víceuživatelských systémů a dalších 70 podpůrných. Další stovky jsou v různé velikosti a rozsahu provozovány lokálně. Bylo jasné, že dál to bez pravidel nepůjde a původní příkaz rektora pro šest systémů je překonaný. Celou situaci nakonec katalyzovala známá aféra přeženských práv.

Předpřítomnost

Významným milníkem se stal příkaz rektora č. 1/2012 Pravidla pro kompetence a odpovědnosti při správě informačního systému ČVUT, který vymezuje, co všechno je IS ČVUT. Patří sem všechny systémy, které jsou provozovány pro potřeby ČVUT, tedy jak giganti typu KOS (studijní systém), iFIS (finanční systém), tak i podpůrný SW pro evidenci semestrálků na katedře.

Příkaz definuje klíčové účastníky a jejich kompetence:

Garant – osoba odpovědná za stanovení modelu přidělování přístupových práv do systému, za tvorbu metodiky, na kterou systém navazuje, za udržitelnost, za kvalitu a dává mu právo i povinnost rozhodovat o změnách. Rozhoduje i o přenosu dat do ostatních systémů.

Schvalovatel – osoba, která dostala od garanta právo přidělovat vybraná uživatelská práva v daném systému.

Provozovatel – organizační jednotka zastoupená jejím vedoucím odpovědná garantovi za provoz systému, za dodržení dohodnuté kvality, za ochranu dat a za vedení provozní a uživatelské dokumentace.

Uživatel – osoba odpovědná za správnost vkládaných dat a za všechny změny uživatelem provedené.

Přítomnost

Příkaz rektora se stal základním prvkem pro celouniverzitní nasazení technologie IdM (Identity Manager – systém pro řízení uživatelů a jejich práv). Příprava této zásadní části infrastruktury ICT byla několikaletá a opravdu bolestivá. Pokud se soustředíme

jen na hlavní systémy, jedná se o desítky tisíc uživatelských rolí. V současné době probíhá napojování jednotlivých systémů SGS, SSU, KOS, FIS a dalších. Hlavním přínosem je systematizace (definované postupy a procesy) a zajištění bezpečnosti při přidělování přístupových oprávnění pro uživatele.

Dalšími přínosy jsou:

- Elektronické schvalování rolí na základě schvalovacího workflow (předem odsouhlasené postupové schéma schválení). Schvalovatel dosáhne okamžitého přidělení rolí uživateli bez čekání na správce systému.
- Každý schvalovatel může jednoduše zjistit, jaké role přidělil/schválil on, nebo jeho předchůdce. Na základě toho může provést i okamžitou změnu včetně odebrání práv.
- Maximální automatizace v návaznosti na přidělení hlavní role (např. děkan dostane při nástupu do funkce přístupová práva bez další agendy).
- Bezproblémový auditing přidělených práv a přístupů.
- Pro různé systémy lze nastavit tzv. karantény. To jsou systémy pro prodloužená období omezených přístupových práv pro řešení přechodných období (např. vstup do anket).

Budoucnost

Hlavním cílem pro budoucnost ČVUT je jasné řízení informační systém jako celek, srozumitelný pro uživatele i garanty, ekonomicky přiměřený potřebám a možnostem univerzity, včetně možnosti propojení se systémy dalších subjektů v rámci kampusu i mimo něj. Současná představa takového systému neřeší určité všechno, ale dost z toho, co je nutností pro chod moderní univerzity. IdM je základním stavebním kamenem této představy.

Ing. Petr Zácha, Ph.D.,
Výpočetní a informační centrum ČVUT

[Ilustrační foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Formule budila mimořádný zájem

[Hovoříme s profesorem Václavem Havlíčkem, rektorem ČVUT v Praze]



Jenže pro nedostatečnou účast senátorů na zasedáních bylo možné jej schvalovat až v září. Jednomyslné schválení je samozřejmě překvapivé a je zřejmé, že v průběhu delší doby bylo možné všechny otázky podrobně diskutovat, takže senátoři svým hlasováním vyjádřili, že v daných okrajových podmínkách byl rozpočet vedením ČVUT připraven v optimální podobě.

Jaký ten letošní rok – po finanční stránce – vlastně je?

Před schválením rozpočtu jsme museli hospodařit podle provizoria. Finanční prostředky, byť i s redukováním státním příspěvkem, byly využívány v průběhu celého roku a na nejnnutnější potřeby výuky i výzkumu si dokážeme vydělat. Nezbytnost velkých úspor se může negativně projevit v budoucnu, protože zejména prostředky na investice do přístrojového vybavení, které nutně podmiňuje kvalitní technologický výzkum, byly nedostatečné.

Letošní zápisy signalizují změnu struktury školy, kdy se mezi nejsilnější fakulty, pokud jde o počty nových bakalářských studentů, dostala i Fakulta informačních technologií, na kterou se zapsalo do bakalářských programů dokonce víc studentů, než na Fakultu elektrotechnickou. Berete to jako potvrzení vašich předpokladů při vzniku FIT?

Počet studentů zapsaných v tomto akademickém roce ke studiu na ČVUT se v podstatě shoduje s limity počtu financovaných studentů stanovených ministerstvem školství. Pouze u doktorských studijních programů došlo k jejich nenaplnění. Příčiny tohoto jevu budeme muset hlouběji analyzovat a snažit se získávat kvalitní studenty doktorského studia i mimo fakulty ČVUT.

Pokud jde o výrazný pokles bakalářských studentů zapsaných na Fakultě elektrotechnické, je zřejmě způsoben obecně demografickým poklesem mladé generace a zvýšením náročnosti v přijímacím řízení. Z hlediska kvality je to krok pozitivní, z hlediska ekonomiky této fakulty negativní. ČVUT jako celek díky tomu nebude mít

nefinancované studenty prvních ročníků bakalářských studijních programů, takže ostatní fakulty na tom vlastně vydělají.

Takže to není důsledek vzniku Fakulty informačních technologií?

Tato fakulta si úspěšně vede v marketingovém souboji především s jinými fakultami podobného zaměření mimo ČVUT, jako jsou Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy či fakulty Vysoké školy ekonomické a České zemědělské univerzity.

Navštívil jste Mezinárodní strojírenský veletrh v Brně. Jak je na tom ČVUT ve srovnání s konkurencí?

Měl jsem možnost zúčastnit se slavnostního zahájení strojírenského veletrhu v Brně, na kterém významní představitelé průmyslu i všech technických vysokých škol vyslechli zásadní projevy premiéra vlády ČR i prezidenta Václava Klause a s potěšením jsem zaregistroval zvýšení zájmu o techniku obecně i o výchovu budoucích techniků a inženýrů ze strany vládních představitelů. Takže věřím, že se proklamace dostanou i do ekonomických dokumentů, daňová politika podpoří vysokoškolský výzkum a že se vláda konečně vysloví k potřebám absolventů jednotlivých oborů diferencovaně v souladu se strategií konkurenceschopnosti ČR.

Pokud jde o vlastní vysokoškolské expozice, tak myslím, že ČVUT bylo prezentováno důstojně. V těsném sousedství s VUT Brno a dalšími univerzitami měli návštěvníci veletrhu i vládní představitelé možnost porovnávat výsledky jednotlivých škol. Zejména naše závodní formule konstruovaná studenty vzbudila mimořádný zájem.

Formuli vystavovali i kolegové z VUT...

To ano. Při rozhovoru s premiérem v naší expozici jsem však s potěšením mohl uvést, že naše formule dosáhla lepších mezinárodních výsledků než obdobné konkurenční projekty.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Na mušce „běžné“ stroje i Vesmír

[Vědci i studenti ČVUT mají firmám a institucím co nabídnout]

V televizi i dalších médiích se občas objeví formulace: „Podle expertů z ČVUT...“ by se to či ono mělo dělat tak či onak, v poslední době často v souvislosti s dopravními problémy. Specialisté z Fakulty dopravní pomáhají řešit modernizaci dálnic i dopravu v Praze. Kolegové z ostatních fakult jsou zase viditelní spoluprací s NASA, s leteckými, automobilovými a dalšími firmami. ČVUT má praxi co nabídnout.

Nejen výuka, ale i výzkum ve spojení s praxí patří do každodenní činnosti technické univerzity. Potenciál zdejších kapacit je ohromný. Pro přiblížení veškeré spolupráce jednotlivých fakult, ústavů, kateder či dalších součástí ČVUT s firmami, státními institucemi, výzkumnými pracovišti a dalšími organizacemi by nestačilo celé vydání Pražské techniky. Vydat knihu s takovým přehledem, bylo by to určitě zajímavé počtení. Vždyť příklady akademických vědeckých počínů spojených s úspěšnou aplikací v praxi patří i mezi informace, vysílané televizemi v hlavních zpravodajských časech.

Nejen akademickou obec jistě zaujaly zprávy o ocenění profesorů Maříka a Pěchoučka z Fakulty elektrotechnické, kteří jsou velmi úspěšní v oblasti umělé inteligence. Jejich aplikace slouží např. v NASA, US Air Force, US Navy. Tyto projekty byly v médiích natolik výrazně prezentovány, že jsme pro ukázkou příkladů z jejich fakulty zvolili jiné typy spolupráce.

Slovo specialistů z ČVUT má svou váhu nejen při vývoji nových materiálů a výrobků, ale i při takových událostech, jako je havárie autobusu, vezoucího turisty na chorvatské pobřeží. I tady se v médiích vyjadřovali li-

dé z Fakulty dopravní. Jindy zase experti z Fakulty stavební zveřejňují svá odborná stanoviska k bortícím se stavbám či třeba „jen“ k ošizeným parkovištím v Plzni. Spektrum takových spoluprací s průmyslem i institucemi je opravdu široké. Zve vás na nepatrnou „ochutnávku“ počínů, které jsou užitečné nejen samotným odborným přínosem v praxi, ale které pomáhají zvyšovat povědomí o kvalitě naší univerzity. Ať už v očích příštích studentů, nebo dalších potenciálních partnerů pro společné řešení nových výzkumných výzev.

(vk)

Portál pro spolupráci studentů s průmyslem

Díky centralizovanému rozvojovému projektu MŠMT „Otevřený fakultní informační systém pro spolupráci studentů s průmyslem“ je v tomto roce na FIT ČVUT vytvářen open-source informační systém, který plánujeme nasadit také na FEL a v případě zájmu i na dalších fakultách a univerzitách. Jeho úkolem je umožnit studentům pracovat v rámci výuky na úlohách formulovaných (a odměňovaných) firmami, a jejich řešení uplatnit i ve výuce. Student tak získává při výuce i praxi, a celý proces je kontrolován fakultou.

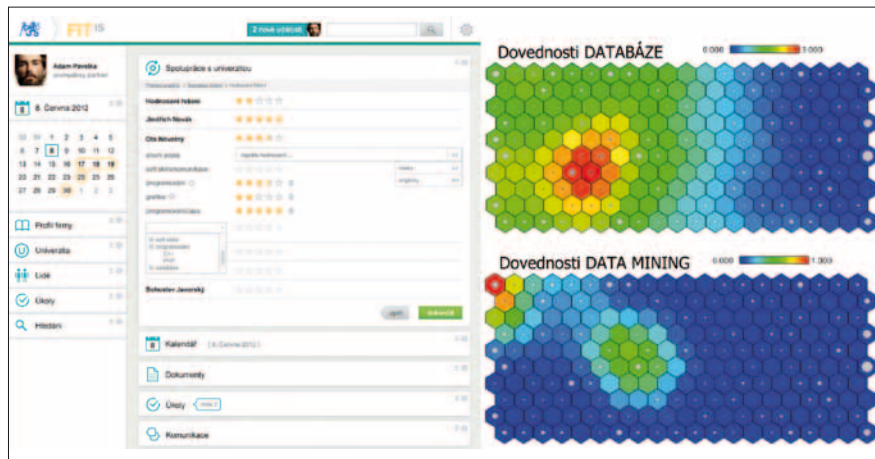
Informační systém umožní nejen vypisování a vyhledávání úloh, ale i doporučování studentů vhodných pro řešení úlohy. To lze využít i pro potřeby akademických pracovníků – vyhledávání studentů na projekty. Na obrázku jsou vidět dovednosti z oblastí databází a data miningu studentů-bakalářů ze 3. ročníku na FIT. Mapa byla získána shlukovou analýzou (Self-organizing map) na základě dovedností. Počet studentů v jednotlivých částech mapy je dán velikostí kruhového jádra hexagonu. Je patrné, že systém bude schopen najít studenty s požadovanými dovednostmi. Výhodou systému je, že

je napojen na data z fakultních systémů. Dokaže tato data zpracovat a transformovat je na hodnoty v hierarchickém stromu dovedností (např. nadprůměrný výsledek z předmětu Enterprise Java navýší hodnoty v těchto listech stromu: Dovednosti – Technické – Programování – Java). Strom a dovednosti je třeba přizpůsobit konkrétní fakultě.

Při zadávání úlohy je potřeba specifikovat i dovednosti potřebné k jejímu vyřešení (viz

obrázek). Pokud chce průmyslový partner dosáhnout na špičkové studenty, musí nabídnout odpovídající ohodnocení. Úloha může být nominována i do předmětu a student může svým řešením splnit požadavky jak firmy, tak i předmětu, získá proto odměnu a zároveň plní své studijní povinnosti.

Ing. Pavel Kordík Ph.D.,
Fakulta informačních technologií



Štola Josef: výzkum pro Správu úložišť radioaktivních odpadů

Od roku 2007 provozuje Centrum experimentální geotechniky Fakulty stavební unikátní pracoviště Podzemní laboratoř Josef, které se nachází v lokalitě Čelina-Mokro na Novoknínsku. Pracoviště je situováno v průzkumném důlním díle – štole Josef a zaměřuje se především na praktickou výuku studentů a experimentální výzkum. Zásadní téma výzkumných projektů se týká ukládání vyhořelého jaderného paliva do hlubinného úložiště.

Dlouhodobým partnerem, resp. zadavatelem výzkumných úkolů v této oblasti je Správa úložišť radioaktivních odpadů. Zadání výzkumu vycházejí z nutnosti systematicky prozkoumat a ověřit vlastnosti materiálů určených pro výstavbu inženýrské bariéry hlubinného úložiště radioaktivních

odpadů a vyvinout technologické postupy, které se pro tyto materiály budou používat.

V roce 2011 byl zahájen společný pětiletý experiment, jehož cílem je poprvé v ČR v „in situ“ prostředí vystavět a provozovat fyzikální model simulující vertikální uložení kontejneru s radioaktivními odpady v granitických horninách. V jedné z rozrázek štoly Josef již byla vyvrtaná úložná studna, ve které bude fyzikální model umístěn. Vzhledem k vysoké vzdušné vlhkosti v podzemí je tento model stavěn a čidly instrumentován v povrchové laboratoři jako tzv. superkontejner, který bude po dokončení dopraven do úložné studny. Experiment má být spuštěn koncem roku 2012.

Spolupráce obou subjektů je vzájemně výhodná a přínosná. Správa úložišť radio-

aktivních odpadů jako instituce zodpovědná za budování hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v České republice má k dispozici pro svůj výzkum reálné prostředí; v souvislosti s výběrem lokality pro hlubinné úložiště pořádá v areálu štoly Josef pro občany z vytípaných území prezentaci svých záměrů. Svou účastí na výzkumu a experimentálních pracích přispívají zaměstnanci i studenti-doktorandi Centra experimentální geotechniky k vývoji poznatků v problematice ukládání radioaktivních odpadů a získávají i neocenitelné zkušenosti pro pedagogickou činnost.

Text a foto: Ing. Dana Pacovská,
Fakulta stavební

MÚVS: Studentské trenérské centrum i diplomky pro praxi

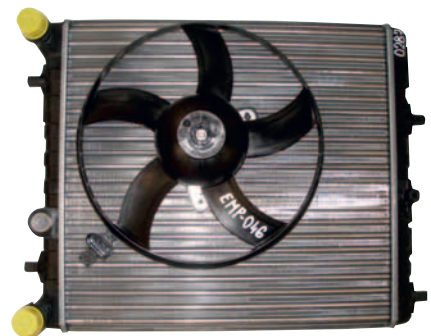
Jedním z úspěšných projektů kooperace Masarykova ústavu vyšších studií ČVUT s praxí je Studentské trenérské centrum Microsoft. Projekt přináší zajímavou spolupráci s vybranými středními školami (např. s Obchodní akademií a jazykovou školou SPSJZ Znojmo), za výrazné podpory nadnárodních společností Microsoft, Hewlett-Packard a EDU 2000.

Zajímavou spolupráci nabízejí firmy v rámci zpracování diplomových témat studentů MÚVS. Např. Jan Hron úspěšně vypracoval téma Průzkum možností inovace produktu Kreditní karta Cetelem společnosti Cetelem ČR, a. s. V práci se detailně zabývá analýzou prostředí, konkurence aj. Výsledkem analýz je doporučení možných inovací kreditní karty Cetelem. Práce je prakticky využitelná

a management firmy s diplomantem na tom se zájmem spolupracoval. Studentka Gabriela Janečková zase ve své výborně hodnocené diplomové práci vytvořila funkční model, který je možné využít pro nákladové propočty v podniku Apel Zvolen, s. r. o.

Mgr. Magda Burgerová,
Masarykův ústav vyšších studií

Reálné výměníky pro automobilový průmysl



Otázka chlazení, resp. odvádění nízkopotenciálního odpadního tepla z procesů přeměňujících tepelnou energii na mechanickou práci, je v poslední době v popředí zájmu v řadě technických odvětví lidské činnosti. Je tomu tak proto, že s sebou tento proces ve většině případů přináší určité energetické nároky. Vzhledem k značnému rozvoji automobilové techniky v posledních desetiletích pak bylo jen otázkou času, kdy bude optimalizace jednotlivých komponent chladicího cyklu řešena i v tomto oboru.

Zkoušky jednotlivých komponent, respektive jejich skupin, pro automobily v reálných podmínkách jsou časově i finančně velmi náročné. Z tohoto důvodu bylo v posledních dvou letech, ve spolupráci se společnostmi TechSoft Engineering s. r. o. a MECAS ESI s. r. o. a VUT v Brně, vybu-

váno na Fakultě strojní ČVUT v Praze pracoviště, které se touto tematikou dlouhodobě zabývá. Postup prací, časový harmonogram i tematická náplň tohoto pracoviště je pak koordinována a financována hlavním nositelem celého projektu, společností Škoda Auto, a. s. Řešeny jsou nejen otázky aerodynamických vlastností reálných výměníků, jako je jejich tlaková ztráta, případně vyvozený silový účinek, ale též jejich vlastnosti vzhledem ke schopnostem odvádět odpadní teplo do okolního prostředí.

Vzhledem k tomu, že se v dnešní době v automobilech běžně vyskytuje několik chladicích okruhů současně, kromě klasického vodního chladiče se jedná např. o kondenzátor klimatizační jednotky, mezichladič pro dnes již běžně používaná turbodmychadla apod., a že se všechny tyto okruhy vzájemně ovlivňují, jedná se o velmi komplexní problematiku, jejíž řešení není triviální. Situace je o to složitější, že se okruhy ovlivňují nejen teplotně, ale též aerodynamicky. Ve většině případů proto nelze ani pro základní odhady použít jednoduchý princip superpozice. Kromě samotných chladicích okruhů pak do problému vstupuje řada dalších vlivů, jako jsou parametry ventilátorů používaných pro urychlení proudění v prostoru výměníků, vlastnosti motorového prostoru atd.

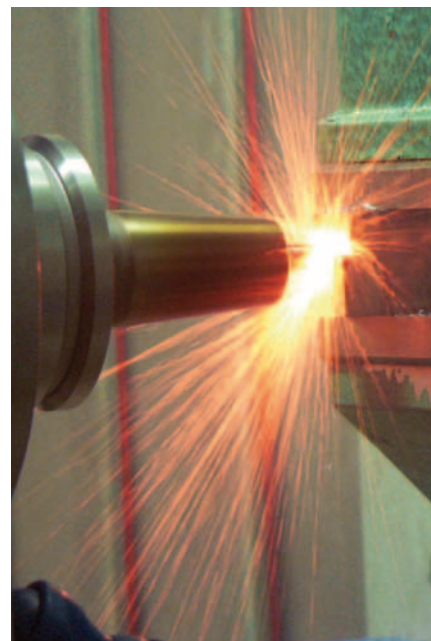
Pracoviště na FS se v rámci řešené problematiky věnuje především experimentální části celého problému. V současné době je vybaveno veškerou potřebnou měřicí technikou a několika aerodynamickými tratěmi, které umožňují určovat potřebné charakteristiky jednotlivých komponent i jejich skupin. Získané výsledky pak slouží na straně jedné jako vstupní data pro jedno- i více-rozměrné matematické modely, na straně druhé pak, v případě měření interakcí komponent, pro jejich validaci. Výsledky jsou dále implementovány do modelu celého vozu a konečně ověřovány pomocí experimentálních prací v měřítku 1:1 v aerodynamickém tunelu.

Za uplynulá dva roky se v rámci ČVUT podařilo nejen vybudovat vědeckovýzkumné pracoviště na minimálně evropské úrovni, ale též získat řadu cenných experimentálních výsledků, které do budoucna přináší mnoho technických výzev. Výsledky měření na Fakultě strojní jsou dokonce natolik dobré, že je ocenili i pracovníci příslušného segmentu výzkumu z mateřského podniku Volkswagen AG z Wolfsburgu.

Prof. František Hrdlička, Fakulta strojní

[Foto: archiv FS]

Funkční testy nových řezných nástrojů



Jednou z mnoha aktivit pracovníků Ústavu výrobních strojů a zařízení a Výzkumného centra pro strojírenskou výrobní techniku a technologii Fakulty strojní je technická podpora výrobců řezných nástrojů pro různé technologie obrábění. Podpora je zaměřena na fázi návrhu a ověřování vlastností nástrojů. Správná volba a optimální využívání nástrojů jsou klíčem k dalšímu snižování výrobních nákladů a zvyšování produktivity výroby konkrétních produktů ve výrobních podnicích. Proto se praktické testování nového nástroje či jeho části (ještě před uvedením na trh) stává nezbytnou součástí jeho vývoje.

Právě v oblasti testování nástrojů se podařilo navázat úspěšnou a dlouhodobou spolupráci s největším českým výrobcem řezných nástrojů – firmou Pramet Tools, s. r. o. Strojní a přístrojové vybavení. Know-how našeho pracoviště nám umožňuje realizovat

technicky složitější zadání, jako jsou např. funkční testy monolitních vrtáků s vnitřním chlazením.

Funkční testy se v případě vrtacích nástrojů skládají z testování průběhu opotřebení v závislosti na počtu vyvrtaných děr, měření velikosti krouticího momentu, inspekce kvality vrtané díry a schopnosti odvodu třísek z místa řezu. Současně je třeba pro testy zajistit konstantní podmínky pro všechny testované vzorky (kvalita, tlak, objem a koncentrace procesní kapaliny, řezné podmínky, jednoznačnost vyhodnocení sledovaných parametrů atp.).

Nástroj, který z testů vyjde jako ten s nejlepšími vlastnostmi, bývá posléze zařazen do výrobního programu výrobce.

Ing. Pavel Zeman, Ph.D., FS

[Foto: archiv ústavu]

FEL: expertní a znalecká činnost



Vedle řady ryze odborných témat, zpracovávaných při spolupráci s průmyslem Fakultou elektrotechnickou ČVUT, je velmi důležitou disciplínou také expertní a znalecká činnost. Ta je nutná při řešení nejrůznějších poruchových a podobných krizových stavů, které v průmyslu vzhledem k jeho technické náročnosti občas nastávají.

Katedra elektrických pohonů a trakce FEL je touto činností pro obory elektrotechniky a energetiky pověřena zákonným rozhodnutím ministra spravedlnosti České republiky z 23. července 2002. Katedra letos řešila řadu technicky velmi zajímavých případů. Do skupiny těch odborně nejnáročnějších patřila stanoviska k příčinám poruch zařízení energetické soustavy ČR, ať již ve výrobě, přenosu nebo při distribuci elektrické energie. Mezi nimi lze jmenovat např. znalecké posudky k havárii transformátoru 330 MV-A, 400/110/24 kV v rozvodně Řeporyje po opravě vinutí vn, nebo správnost tepelného a ven-

tilačního výpočtu asynchronního motoru 6 kV, 3,15 MW pro velký ocelářský podnik.

Na základě požadavků vycházejících z průmyslové sféry se pracovníci katedry též zabývají poradenskou a expertní činností. Mezi nejdůležitější letos řešené úlohy lze zmínit např. analýzu moderního pohonu eskalátoru pro spol. Brema spol. s r. o. a jeho řešení prezentované na konferenci ELEN 2012. Dále to bylo např. vypracování odborného stanoviska k poruše kompenzačního reaktoru 400 kV, 55 MV-A v rozvodně Hradec u Kadaně pro potřeby České pojišťovny.

V rámci spolupráce s průmyslovými subjekty se katedra podílí rovněž na vývoji komponent systémů dopravních prostředků. Mezi úspěšnými je to např. stykový transformátor pro kolejové obvody ČD vyvinutý ve spolupráci s firmou AŽD Praha, s. r. o.

Ing. Jiří Kohutka, Ing. Karel Buhr, CSc., FEL

[Foto: Katedra el. pohonů a trakce, FEL]

PRoViScout – Idris robot na Marsu

Výzkumníci a studenti z Centra strojového vnímání Katedry kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT, ze skupiny vedené Ing. Tomášem Pajdlou, Ph.D., vyvíjejí technologie pro budoucí robotické mise na Mars a další planety naší sluneční soustavy. Díky výzkumným projektům PRoViScout (www.provisg.eu) a PRoViScout (www.proviscout.eu) 7. rámcového programu EU Katedra kybernetiky FEL ČVUT spolupracuje například s americkou agenturou NASA, evropským konsorciem EADS i německou agenturou DLR.

Dne 6. srpna 2012 úspěšně přistála na Marsu sonda MSL Curiosity, již třetí robot NASA. Na této v pořadí čtvrté planetě naší sluneční soustavy (a po Merkuru druhé nejmenší) sonda zkoumá geologii, podnebí a možnosti, zda mohly na Marsu v minulosti existovat podmínky pro vznik života. Evropská unie plánuje poslat na Mars v rámci mise ExoMars v roce 2018 dalšího robota, který bude umět rozpoznávat a analyzovat i biologické materiály.

Hlavním příspěvkem Fakulty elektrotechnické ČVUT k vývoji technologie pro robotický výzkum planet je metoda rekonstrukce trojdimenzionální mapy terénu



Plánování pohybu Idris robotu v trojdimenzionální rekonstrukci terénu Vlevo experimentální robot Bridget, na kterém se vyvíjejí technologie pro robotický výzkum planet, při testování na sopce Teide na ostrově Tenerife (program EADS Astrium robot Bridget Aberystwyth University, robot Idris). Vpravo Robot PRoViScout Idris. [Foto: Centrum strojového vnímání Katedry kybernetiky FEL]

v okolí robotu z fotografií pořízených robotem, satelity nebo snímačem z balónu, který by mohl být k robotu připoután. Roboty, které na Marsu jezdí, již trojdimenzionální mapu používají. V každém okamžiku ji ale vytvářejí jen z jednoho páru obrazů.

Fakulta elektrotechnická ČVUT kombinuje velké množství fotografií pořízených z různých míst, a tak dokáže poskytnout přesnější a kvalitnější mapu. Kvalitní mapa terénu je důležitá pro plánování cesty, kterou má robot postupovat. Z kvalitní trojdimenzionální mapy lze také určit polohu a veli-

kost cílů, které jsou zajímavé pro vědecké cíle mise.

Kvalitní trojdimenzionální mapa pomáhá udělat roboty co nejméně závislé na člověku tak, aby samy dokázaly najít zajímavé cíle a cestu k nim, aby vesmírné objekty uměly vyfotografovat, analyzovat jejich vzorky a aby pak na Zemi výzkumné týmy co nejlépe využily výsledky, které nám kosmické sondy z planet poslaly.

Ing. Jiří Kohutka,

Fakulta elektrotechnická

Simulátorová laboratoř s vozidlem Škoda Superb

Při řešení vědeckovýzkumných úkolů, ale i samostatných studentských prací na Fakultě dopravní ČVUT byla vždy snaha o živou a synergickou spolupráci s průmyslovými partnery. Jedním z nejvýznamnějších spolupracovníků se stala Škoda Auto, u které lze, svým rozsahem velmi významné projekty, datovat k roku 2002 a s níž je spolupráce stále rozvíjena v mnoha často zdánlivě rozličných oblastech výzkumu, společných grantů a v posledních letech i na poli výuky (zejména se jedná o úspěšnou realizaci společného grantu na inovaci výuky „OPRLZ“ či výuka odborných předmětů specialisty z vývoje Škoda Auto).

O zájmu našeho největšího automobilového výrobce v oblasti bezpečnosti svědčí podpora výzkumné činnosti v oboru spolehlivosti lidského operátora, v našem případě řidiče. Tyto aktivity navazují na práce započaté již v dobách vzniku fakulty, zejména pak v oblasti objektivního a automatizovaného vyhodnocování únavy lidského operátora, kde řidiči osobních automobilů mají nechvalný primát. Právě výzkum tzv. mikrosopánek dal impuls k postavení první velké simulátorové laboratoře s vozidlem Škoda Superb za podpory technologií Škoda Auto a VW. Úspěšné nasazení simulátorů v těchto experimentech vedlo k otevření další otázky výzkumu – bezpečnost interakce řidiče s vozidlem a systémy, kterými jsou moderní vozidla vybavována, a ergonomiky takových zařízení. To vedlo nejen k vývoji velmi speciálních měřících a vyhodnocovacích nástrojů, ale i vlastních interaktivních simulátorů.

Jejich vývoj jde ruku v ruce s experimentální činností, která si žádá adaptabilitu nástrojů podle aktuálních požadavků toho kterého experimentu.

Mezi nejzajímavější projekty patří například výstavba simulátorové laboratoře s celým vozidlem a válcovou plně pokrývající projekci obrazu, či stereoskopický simulátor na bázi kokpitu Škody Octavie s pohyblivou základnou. Tyto systémy patří v rámci České republiky k unikátním.

Dalšími oblastmi úspěšné spolupráce se Škodou Auto, které se postupem let realizovaly a stále realizují s různými odděleními technického vývoje, jsou zejména nasazení metod řízení kvality (FMEA) či řada dopravně telematických aplikací. Mezi ně

patří kooperativní systémy, známé též jako systémy komunikace mezi vozidly (C2C), anebo vozidlem a infrastrukturou (C2I). Může jít například i o aplikaci eCall, kdy si vozidlo při dopravní nehodě „kvalifikovaně“ zavolá o pomoc.

Za zmínku stojí i v posledních letech často skloňovaná elektromobilita (a hybridní pohony) a s ní spojená problematika tzv. chytrých sítí (SmartGrids), či moderní technologie pro optimalizaci pohonu i provozu za podpory moderních telematických systémů.

Text a foto: doc. Petr Bouchner,
Fakulta dopravní



Expertizy pro ministra jsou i o cenových normativích

Jako v zahraničí, tak i u nás jsou mezi technologické a ekonomické a provozní experty zvaní odborníci z univerzit. V rámci konzultací Ministerstvu dopravy, Ředitelství silnic a dálnic, Státnímu fondu dopravní infrastruktury, Správě železniční dopravní cesty, dopravním odborům krajů a dalším institucím poskytují konzultace a expertizní posudky odborníci z ČVUT, a to zejména z fakult: dopravní, stavební a strojní. Tato expertní skupina ministra dopravy se soustřeďuje zejména na systémové a technologické problémy,

které se týkají plánování, projektování a konstrukce dopravních cest, dopravních prostředků a také se soustřeďují na novou problematiku, kterou jsou inteligentní dopravní systémy. Aby měl investor – stát dokonalou představu o vývoji cen výstavby dálnic a rychlostních komunikací a mohl tak čelit případnému předražování staveb, provedli pracovníci Fakulty dopravní průzkum cen výstavby v okolních státech a podíleli se na tvorbě tzv. cenových normativů segmentů dopravních staveb v rozličných

morfologických úsecích plánovaných koridorů. Tyto normativy jsou dnes zapracovány do metodiky plánování. Významný podíl mají odborníci z FD ČVUT na tvorbě standardů v oblasti dopravní telematiky. Především přispěli ke kvalitě tvorby telematických projektů, když vypracovali a následně na Ministerstvu dopravy předložili ke schválení metodiku tvorby projektů systémů pro elektronické mytné systémy, dohledové a řídicí systémy v provozu na silničních komunikacích.

Prof. Petr Moos, prorektor ČVUT

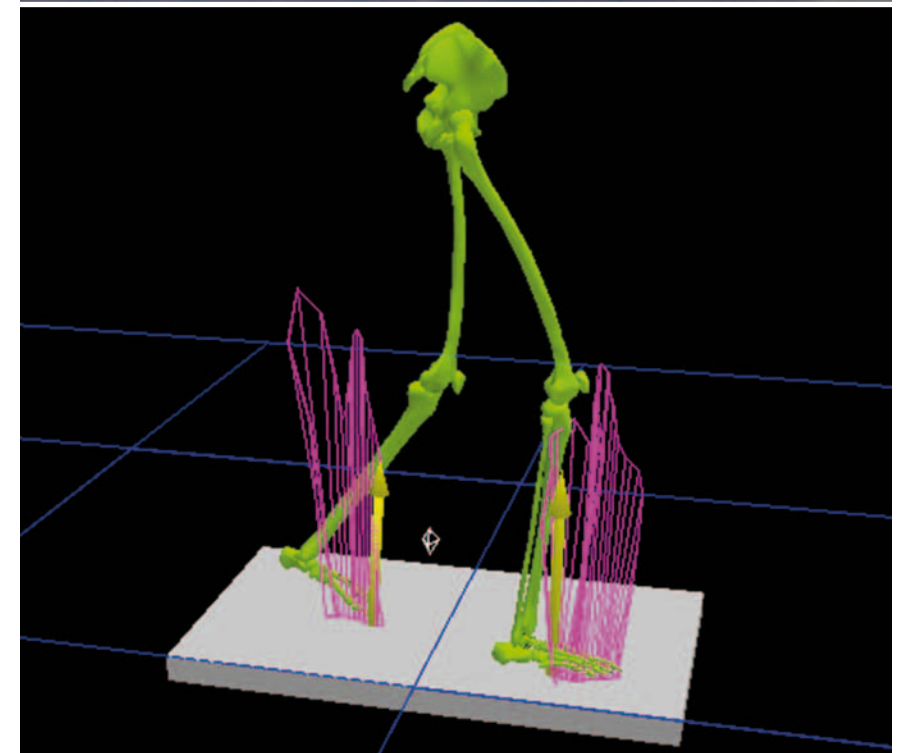
Analýza chůze

Katedra biomedicínské informatiky FBMI spolupracuje s Lékařskou univerzitou v Grazu (Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie, Medizinische Universität Graz) v oblasti počítačové 3D analýzy chůze u pacientů s dětskou mozkovou obrnou. Naše spolupráce spočívá v tvorbě sofistikované počítačové aplikace pro analýzu chůze a kvantifikaci pohybu jednotlivých segmentů těla i kloubů s cílem pomoci lékařům při jejich rozhodování.

Analýza chůze vyžaduje měření a zpracování mnoha proměnných, které obsahují kromě obecných informací (id, jméno, adresa, datum narození atd.) také informace týkající se rychlosti chůze, kadence, délky, času kroku, momentů a sil atd., celkem přibližně 2 000 parametrů od jednoho pacienta. Při stále se zvyšujícím počtu pacientů je proto nezbytné zjednodušit správu těchto dat a aplikovat moderní matematické metody pro klinickou interpretaci, v čemž spočívá náš přínos pro řešenou problematiku.

Tato spolupráce je finančně podpořená z prostředků programu AKTION Česká republika – Rakousko, spolupráce ve vědě a vzdělávání, díky kterému naši studenti bakalářského, magisterského a doktorského studia mohli navštívit špičkové evropské pracoviště na Lékařské univerzitě v Grazu a budou moci pracovat na společných projektech s přímým aplikačním potenciálem v klinické praxi.

Ing. Zoltán Szabó, Ph.D., FBMI
[Ilustrace: archiv katedry]



Oceňování zdravotnických přístrojů

Fakulta biomedicínské inženýrství ČVUT v Praze se stala významným znaleckým pracovištěm pro obor Biomedicínská a klinická technika. Zápis do databáze ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost je vyústěním mnohaletého odborného působení Katedry biomedicínské techniky, vedené prof. Ing. Petrem Kneppem, DrSc.

Z Rozhodnutí ministra spravedlnosti ČR z 11. července 2012 bylo ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínské inženýrství, zapsáno do seznamu znaleckých ústavů

pro obory: technické obory (různé) s rozsahem znaleckého oprávnění pro biomedicínské inženýrství, zdravotnické přístroje a systémy, dále v oboru metrologie s rozsahem znaleckého oprávnění pro měřidla a měřicí techniku ve zdravotnictví, zabezpečení jednotnosti a správnosti měření ve zdravotnictví, v oboru ekonomika s rozsahem znaleckého oprávnění pro ekonomiku zdravotnictví, oceňování zdravotnických prostředků a hodnocení efektivity jejich provozu a v oboru zdravotnictví s rozsahem

znaleckého oprávnění pro lékařskou fyziku a biofyziku, pro stanovení účinnosti zdravotnické techniky pro diagnostiku i terapii a hodnocení souladu jejich technických parametrů s účelem využití v zdravotnickém zařízení, efektivity systémů zdravotní péče, metody hodnocení kvality zdravotní péče. Rozsah znaleckého oprávnění je v uvedeném oboru v rámci České republiky ojedinělý.

(sko)



Fraktografická analýza draku proudového letounu L-159

Pracovníci Katedry materiálů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT spolupracují s leteckým průmyslem již dlouhou řadu let. V oblasti materiálové se podíleli mimo jiné na vývoji čisté slitiny typu AlCuMg, používané při výrobě draků letadel československé výroby, nebo na testování slitiny typu AlZnMg, ze které se vyrábí část potahů křídel letadel Airbus. Kromě

toho katedra spolupracuje při vyhodnocování laboratorních zkoušek kompletních draků letounů či jejich konstrukčních částí a v neposlední řadě při analýze provozních poruch a havárií.

Příkladem jednoho z řešených problémů je fraktografická analýza dílců porušených při zkoušce únavové životnosti draku proudového letounu L-159 (tzv. full scale test)

ve Výzkumném zkušebním a leteckém ústavu. Po demontáži draku, která umožnila defektoskopickou kontrolu i dosud nepřístupných míst, bylo zjištěno, že v průběhu únavové zkoušky došlo k poruše podélného nosníku trupu. Během zkoušky nebyly o této poruše získány žádné informace, neboť dané kritické místo bylo skryté a neumožňovalo přímou vizuální kontrolu. Vzhledem k tomu, že podélník trupu patří mezi hlavní nosné konstrukční prvky draku letounu, je pro získání letové způsobilosti nezbytné vědět, po jaké době zatěžování, simulujícího provozní podmínky, dosáhla porucha maximální velikosti povolené předpisy. Z uvedených důvodů byla na Katedře materiálů FJFI provedena fraktografická analýza, založená na detekci speciálních fraktografických znaků, vyvolaných aktivním zásahem do zatěžovacího spektra. Na základě fraktografického nálezu bylo možné provést podrobnou rekonstrukci časového průběhu porušování sledovaného podélníku.

Získané výsledky zcela jednoznačně prokázaly, že v době odpovídající plánovanému provozu letounu byla délka trhliny v podélníku trupu několikanásobně menší, než povolená limitní hodnota. Bez tohoto fraktografického nálezu by bylo nezbytné několikaletou a ekonomicky značně náročnou zkoušku draku letounu opakovat.

Prof. Jiří Kunz,

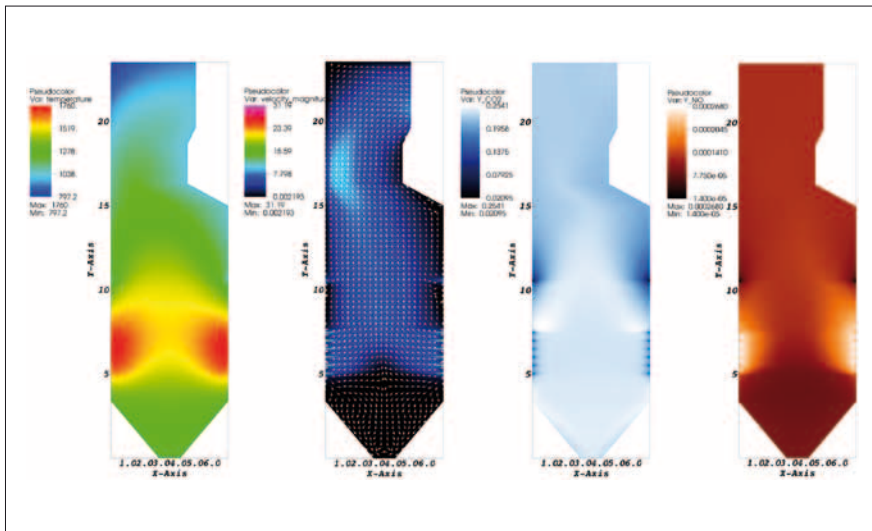
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

[Foto: Aero Vodochody]

Optimalizace spalování biopaliv v energetice

Příkladem průmyslového projektu řešeného na Katedře matematiky FJFI ve spolupráci se společností Honeywell je vývoj pokročilých metod řízení a optimalizace spalování biopaliv v energetice. Na katedře byl vyvinut numerický algoritmus pro simulaci spalování směsi biomasy a práškového uhlí v průmyslovém kotli. Model zahrnuje turbulentní proudění, šíření tepla a nejdůležitější chemické reakce, které probíhají při hoření paliva a vzniku škodlivin. Výsledky simulací mohou být využity v řídicím softwaru určeném pro energetické jednotky spalující biomasu. Výsledky matematického modelování tak přispívají ke zvýšení ekologické šetrnosti a zlepšení ekonomických a dynamických parametrů energetických zařízení.

Doc. Michal Beneš, FJFI



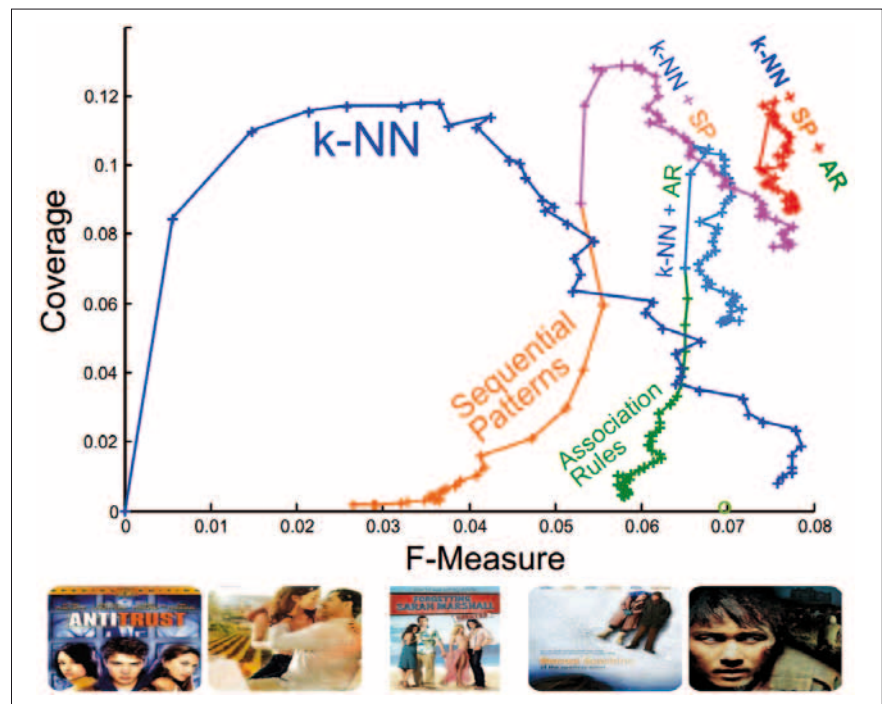
☞ Vizualizace dějů v dvourozměrném modelu spalovací komory. Zleva je zobrazeno rozložení teploty, rychlosti a koncentrace CO₂, resp. NO.

Filmy v nangu.TV

Úspěšnou spoluprací rozvíjí Fakulta informačních technologií se společností Alnair a. s. na vývoji multimediální platformy nangu.TV, která sestává jak ze software pro inteligentní klientské Set-Top boxy a mobilní zařízení, tak ze serverových komponent umožňujících rychlý paralelní přístup k rozsáhlým multimediálním databázím.

Tato platforma již má stovky tisíc uživatelů. Jednou ze služeb, kterou nabízí, je tzv. Video-on Demand. Její architektura nabízí skvělou příležitost pro integraci tzv. doporučovacího systému, generujícího personalizovanou doporučení pro uživatele. Moderní technikou je tzv. kolaborativní filtrování, které hledá podobnosti mezi jednotlivými uživateli a následně je používá k tvorbě doporučení. Např. pokud uživatel X rád sleduje filmy A, B a C, a uživatel Y filmy A a B, lze uživateli Y doporučit film C.

V rámci projektu podporovaného programem TIP-MPO byl pro Alnair a. s. výzkumnou skupinou Computational Intelligence Group na FIT realizován doporučovací stroj. Bylo zjištěno, že charakter problému je odlišný od dosud prozkoumaných doporučovacích úloh, a proto bylo nutné přijít s vlastním řešením. Byla implementována tzv. neighborhood-based a rule-based doporučování, která umožňují využít podobností mezi jednotlivými uživateli (K-NN), resp. generovat asociální implikace mezi jednotlivými tituly, a na jejich základě generovat



☞ Obrázek ukazuje, že nejlepšího doporučení lze dosáhnout vhodnou kombinací algoritmů K-NN, Association rules a Sequential patterns, což je velmi zajímavý výsledek i pro vědeckou komunitu.

doporučení. Vzhledem k tomu, že v databázi se nachází celá řada seriálů o mnoha stech dílech, bylo implementováno i tzv. hledání častých sekvencí, jež umožňuje doporučit bezprostředně následující díl seriálu. Při doporučování je potřeba maximalizovat nejen přesnost (F-measure), ale i počet různých doporučovaných filmů (Coverage), aby se omezilo doporučování bestsellerů.

Na základě podnětů ze vzájemné spolupráce vývojáři nangu.TV již implementovali do uživatelského rozhraní komponenty pro sběr hodnocení filmů ze strany uživatelů, aby tak mohli získávat více užitečných dat, a tím dále vylepšovat algoritmy pro doporučování.

Ing. Tomáš Řehořek,
Fakulta informačních technologií

Praktický data mining s firmou Profinit

S firmou Profinit, jejímiž zákazníci jsou hlavně banky, pojišťovny a telekomunikační operátoři (firma je součástí mezinárodní skupiny NFG, která působí ve střední a východní Evropě), spolupracuje Fakulta informačních technologií ČVUT již od svého vzniku v roce 2009. Nyní je spolupráce zaměřena m.j. na oblast data miningu. Doba stavby velkých datových skladů pomalu minula a dnes zákazníci díky krizi hledají, jak by za pomoci nasbíraných dat zvýšili zisky a efektivitu na maximum. Přesnější segmentace zákazníků, predikce jejich chování, vizualizace a interpretace výsledků je jen jedna z mála věcí, které spolupráce mezi FIT a Profinitem

zákazníkům přinesla. Pro zkoumání dat jsou navíc většinou využívány opensource nástroje (m.j. RapidMiner, Weka, Gephi) rozvíjené na univerzitě, které přináší velkou variabilitu a snižují cenu řešení. Kvalitním zpracováním dat získává zákazník konkurenční výhodu – může být schopen zjistit vhodné zboží, které by měl klientovi nabídnout před zaplacením v eshopu, a tak zvýšit prodeje, může zjistit, kteří klienti se chystají zrušit smlouvu, či kdo se chystá nesplatit úvěr. Výsledky vzniklé dolováním dat často zákazníky překvapí. Odborníci z řad zaměstnanců a studentů FIT mají díky této spolupráci možnost přenášet výsledky

svého základního výzkumu (např. vysoce přesné prediktivní modely) do praxe. Setkání s objemy a typy dat, které se v akademickém prostředí nevyskytují, generuje nové myšlenky pro další rozvoj algoritmů data miningu. Další velice zajímavou oblastí je vizualizace dat. Ta snižuje čas nutný k vyhledání a pochopení požadovaných dat, velice přínosná je v oboru vyšetřování podvodů – fraudů. Efektivní je vizualizace vztahů na sociálních sítích, které jsou v poslední době stále více využívány jako datový zdroj pro dataminingové zkoumání.

Doc. Pavel Kordík,
Fakulta informačních technologií



Anastomosis – propojené město

[**Fakulta architektury: Ateliér Hájek spojuje akademické prostředí s praxí**]

Ateliér doc. Petra Hájka z Ústavu navrhování III Fakulty architektury ČVUT se několik let zabývá systematickým výzkumem v oblasti urbanismu. Je aktivně zapojen do řady projektů, které propojují akademické prostředí univerzity s praxí. Na výstavě nazvané Anastomosis představil odborné i laické veřejnosti výzkumnou práci ateliéru. V pražské galerii DOX bylo vystaveno 65 projektů pro čtyři konkrétní lokality. Výstavu za dva měsíce vidělo přes 10 000 návštěvníků.

Ateliér a jeho dlouhodobé cíle

Práce ateliéru na Fakultě architektury je jednou ze stran pomyslného trojúhelníku, kterým je možné znázornit naše aktivity. Jsou to praxe, výzkum a výuka. Od roku 2009 se ve školním ateliéru s kolegou Jaroslavem Hulínem a studenty věnujeme výzkumu nových metod v oblasti plánování rozvoje současných měst. Základní teorie a východiska vznikají ve spolupráci ateliéru s Laboratoří Experimentální Architektury – LEA a naším projekčním ateliérem PHA. Semestrální práce jsou vedené jako aplikovaný výzkum a slouží k ověření teorií v konkrétních situacích a na konkrétních úkolech. Paralelně probíhá ve spolupráci s VŠVU v Bratislavě projekt „Virtuální ateliér“. Na stejném semestrálním zadání prověřujeme limity vzdělávání ve virtuálním prostoru. V rámci doktorandského studia pracujeme na tématu „Flexibilní architektura“ a dokončujeme novou metodu spektrografické analýzy pro získávání informací o vývoji města. Pokud vše dobře půjde, plánujeme pro příští rok testování ve spolupráci s ČSÚ.

Lea

Při hledání odpovědi na některé úkoly jsme si uvědomili, že nás zadání takzvaně přesahuje, a že nám chybí teoretické zázemí. Nechtěli jsme skončit u designování fasád a řešení estetických a typologických problémů. Rovněž jsme hledali dlouhodobé záměry pro náš ateliér. Jako reakce na tento stav vznikla platforma LEA – Laboratoř experimentální architektury. LEA nám pomáhá definovat okruhy problémů, kterými se chceme zabývat a pomáhá také definovat i samotné semestrální zadání.

V současné době se jedná o základní okruhy:

- 1/ „Anastomosis – propojené město“
- 2/ „Vltava – kvantové město“
- 3/ „Hraniční domy“
- 4/ „Neviditelná města“
- 5/ „Virtuální ateliér“

1/ Anastomosis

Vyvrhlením současného výzkumného programu ateliéru je projekt Anastomosis –

propojené město. Jeho cílem je hledání a aplikace nových metod plánování rozvoje současných sídel. Výstava Anastomosis představila odborné i laické veřejnosti metodu pro regeneraci a oživení dosud nevyužitých hraničních oblastí města. Projekt vznikl ve spolupráci s Cyrilem Řihou z Centra teoretických studií AV ČR, Labotatoří Experimentální Architektury, Centrem současného umění DOX. Anastomosis je novým pohledem na řešení notoricky známého problému současných středoevropských měst: historická centra se vyvíjejí a stávají se skanseny pro turisty a luxusními adresami. Obyvatelé se stěhují do levnějších okrajových částí. Část dne pak tráví v automobilu nebo dopravních prostředcích za prací a službami. Města se divoce rozrůstají a požírají krajinu. Přeměňují ji v pláň z rodinných domů a nákupních center. Jednou z možností, jak této situaci čelit a rozpínání zastavit, je města zahušťovat, využívat jejich vnitřní rezervy a kumulovat různé funkce. To ale znamená budovat stále nové a nové stavby. My jsme se tentokrát vydali

opačným směrem. Nechceme město dále nákladně zastavovat a doplňovat dalšími budovami a funkcemi. Vycházíme z toho, a trochu provokativně tvrdíme, že město je evolučně zamrzlé. Z hlediska urbanismu a infrastruktury pevně definované. Že obsahuje vše, co k životu jeho obyvatelé potřebují. Divadla, kina, školy, parky, náměstí... Jen tuto nabídku a možnosti efektivně nevyužívá. To chceme změnit a chceme toho dosáhnout propojováním toho, co už město má. Propojení nám umožňují město prokrvovat a efektivně využívat jako jeden organismus. Chceme nastartovat regenerační proces. Propojení jsme poeticky nazvali Anastomosis. Tento termín jsme si vypůjčili z biologie a označuje propojení orgánových systémů v těle. Výzkum probíhal na čtyřech konkrétních místech a konkrétních úkolech.

2/ Vltava – kvantové město

V posledních dvou letech jsme se zabývali řekou Vltavou a jejím rozvojovým potenciálem. Pracovní název jsme zvolili Quantum City inspirovaný názvem knihy, kterou napsal Ayssar Arida. Jde nám především o řeku jako o veřejný prostor, kterým by i měla zůstat. Zní to jako samozřejmost, ale úplně samozřejmé to není. Vltava se dnes stává atraktivní stavební parcelou a nás zajímá, kde jsou její limity, aby nezmizela. Prvním tématem byla řeka a plovoucí objekty. Zkoumali jsme různé druhy funkcí a počty plovoucích objektů z hlediska kvality veřejného prostoru. Ukázalo se, že je špatné řeku trvale zastavovat. Nejlepší řešení řeku využívalo sezónně tak, aby zůstala prázdným místem. Obdobně jako je tomu u náměstí. Druhé zadání jsme nazvali

ostrov. Úkolem bylo zhodnotit stávající ostrov nebo navrhnout nový s novou funkcí. Cílem byla opět řeka jako veřejný prostor, tentokrát z pohledu využití ostrovů. Potenciál a výsledky jednotlivých návrhů ve vztahu k tématu shrneme v připravované publikaci.

3/ Hraniční domy

Aktuálním tématem jsou Hraniční domy. Za prvé se zabýváme vymezením města a jeho částí pomocí architektury s cílem vytvořit hranice a zabránit rozpínání sídel do krajiny. Hledáme šetrné nelineární způsoby vymezení. Za druhé nás zajímají místa poškozená lidskou činností na okrajích a v přímém kontaktu s osídlením. Jako modelový příklad jsme použili zbraslavský kamenolom. Snažíme se architekturou doplnit jizvu v krajině a zároveň dát tomuto místu nový smysl. Schválená rekultivace podobných území se většinou omezuje pouze na rekreační využití. S tím se nechceme spokojit. Vidíme v podobných oblastech naopak rozvojový potenciál. Rezervu k městu, kam lze umístit potřebné funkce a stavební objemy a ochránit okolní přírodu a zemědělskou půdu.

4/ Neviditelná města

Zatímco historická města jsou především formována silami, které jsou viditelné (hradby, topografie, komunikace...), současná města jsou ovlivňována silami neviditelnými (infrastruktura, ochranná pásma, regulace). Tato skutečnost vede k prostorové deformaci měst. Prázdná místa nejsou veřejné prostory (náměstí, parky, ulice) vyhrazené lidem, ale jsou „obývány“ technologiemi a jejich potřebami. Zpracováváme prostorové mapy

ochranných pásem infrastruktur a zkoumáme jejich vliv na podobu měst. Míra deformace města infrastrukturou nás překvapila. Je natolik rozsáhlá, že je ekonomicky nereálné pracovat na opravě. Otázkou je, zda nejsme svědky typologické proměny města. Zda jen nesledujeme nezvratný proces.

5/ Virtuální ateliér

Virtuální ateliér (společný projekt paralelních ateliérů na FA ČVUT v Praze a VŠVU v Bratislavě) byl založen pro výzkum možností výuky na dálku bez fyzického kontaktu učitele a žáka. Výuka bude probíhat v našem ateliéru v Praze a dále v partnerském ateliéru. Stejně zadání, stejné penzum práce, stejné odevzdání. Na konci budou porovnávány výsledky. Cílem není výuka architektury jako taková, ale nalezení obecných metod a postupů, které by pomohly nahradit osobní kontakt v případech, kdy není možný. Extrémním příkladem mohou být kosmické, podmořské nebo polární stanice.

Petr Hájek

[Foto: Kateřina Uksová]

➤ Více na www.hajekarchitekti.cz
➤ www.anastomosis.cz

Doc. Ing. Mgr. akad. arch. Petr Hájek, vedoucí ateliéru na FA, předseda správní rady nadačního fondu Art-Now, zakládající člen Laboratoře experimentální architektury LEA, jednatel kanceláře Petr Hájek Architekti

Rentgenová difrakce pomáhá poznávat materiály a struktury

[Představujeme Laboratoř strukturní rentgenografie na KIPL FJFI]

Bez rentgenové difrakce se neobejde vývoj žádného nového materiálu, obráběcích a zušlechťovacích procesů. Laboratoř strukturní rentgenografie na FJFI je již desítky let místem setkávání technologů a materiálových inženýrů z předních průmyslových podniků. Absolventi vzešli z jejího prostředí se podílejí na objevech v moderním oboru proteinové krystalografie.



☛ Rentgenový difraktometr v laboratoři strukturní rentgenografie FJFI, který je doplněn o laserové měřidlo vzdálenosti s 5 μm přesností určení polohy analyzovaného povrchu a o systém polohování nezbytný pro určení struktury analyzovaných objektů. [Foto: danvojtech.cz]

Díky pravidelnému uspořádání se každá krystalická látka při interakci s rentgenovým zářením chová podobně jako optická mřížka při interakci s viditelným světlem, kdy na stínítku dochází ke vzniku interferenčního obrazce. Stejně jako se z interferenčního obrazce optické mřížky na středních školách vypočítává její konstanta, tak lze z difrakčního obrazce krystalické látky určit vzájemnou vzdálenost atomů neboli parametry mřížky, které jsou charakteristické pro každou krystalickou látku.

Rtg difrakce v materiálovém inženýrství

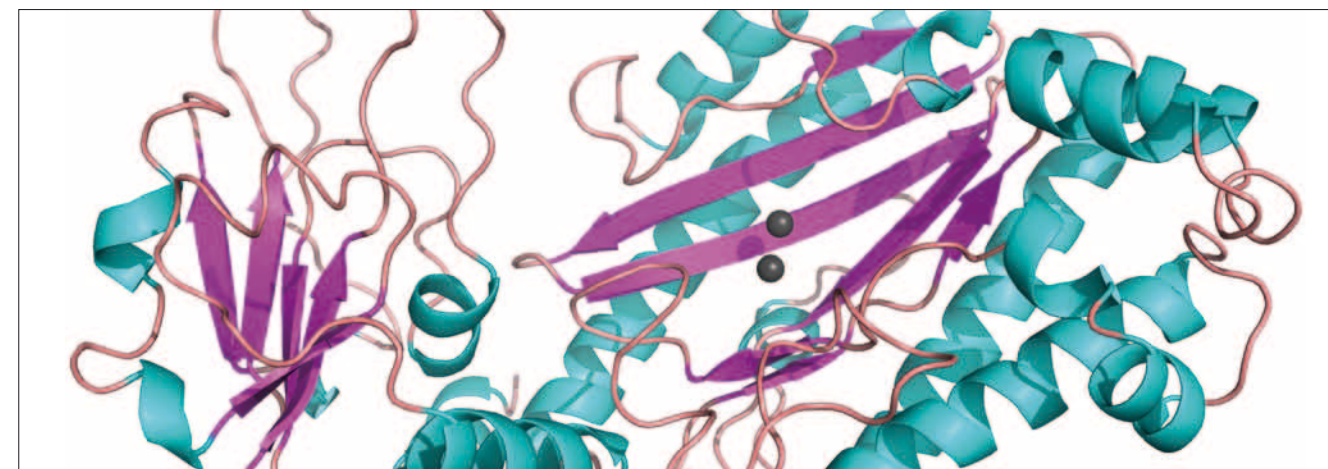
Na rozdíl od značného množství analytických metod, které poskytují informace o prvkovém složení analyzovaného vzorku, můžeme díky (letos přesně 100 let starému) objevu Maxe von Laue používat rtg difrakci pro získání znalosti o přítomnosti krystalických fází. K difrakčnímu experimentu jsou třeba v zásadě tři věci – zdroj rentgenového záření, zkoumaný materiál a vhodný detektor, a to vše pevně umístěno na polohovacím zařízení zvaném difraktometr.

Zdrojem rentgenového záření je v běžných laboratorních podmínkách vakuová trubice emitující rentgenové paprsky, vlnovou délku charakteristické části spektra rentgenky určuje materiál anody, ve které dochází mimo jiné k zářivým přechodům v elektronové slupce atomů. Vzniklé fotony mohou být dále usměrňovány a fokusovány systémem clon a zrcadel. Tento tzv. primární svazek je difraktován krystalitami ve vzorku, jejichž orientace odpovídá splnění Braggovy difrakční podmínky.

Difraktované fotony jsou zachyceny na detektoru, kterým může být tradiční fotografický film, modernější scintilační detektor nebo velmi moderní polovodičový detektor. Výsledkem celého snažení je difrakční obrazec, jehož matematickým zpracováním získáme soubor informací o analyzované látce vypovídající o přítomných krystalických fázích a jejich hmotnostním podílu.

Difrakčními metodami lze také určit celou škálu materiálových parametrů označovaných jako „reálná struktura“. Difrakce umožňuje zkoumání přednostní orientace neboli textury významné např. při válcování plechů a je také vhodným nástrojem pro studium pevných látek vystaveným plastické deformaci. Difrakční měření se standardně využívají ke stanovení zbytkových napětí, která jsou jedním z parametrů kvality povrchu a jejich znalost je klíčová nejen pro jaderný či letecký průmysl.

Přestože má Laboratoř strukturní rentgenografie na Katedře inženýrství pevných látek Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze k dispozici jen jeden moderní rtg difraktometr, podílí se aktuálně na celé řadě projektů. Prim hrají zbytková napětí, zjištění jejich hloubkového průběhu u pružin dodávaných do některých evropských supervlaků, studium relaxace napětí ve svařovaných kotlech českých elektráren, napětí po povrchovém zušlechťování nitridováním či optimalizace obráběcích podmínek při výrobě lopatek do leteckých motorů z niklových superslitin. Konkrétní a hmatatelný přínos má také spolupráce zaměřená na zvyšování životnosti forem pro lisování vysoce abrazivních materiálů či mezifakultní spolupráce při studiu chování stavebních materiálů v agresivních prostředích



☛ Monomer nově určeného enzymu s názvem organofosfátová anhydrolasa, který štěpí bojové plyny sarin či soman. Struktura tohoto enzymu byla určena metodou difrakce rentgenového záření. V aktivním místě enzymu byly spektrofotometricky potvrzeny ionty manganu (šedé koule v obr.), které jsou esenciální pro fungování enzymu. Znalost struktury byla prokázána podobnost s lidskou prolidasou. [Ilustrace: Andrea Štěpánková]

solí a kyselin. Tradiční problematikou jsou textury zirkoniových slitin používaných v jaderném strojírenství.

Proteinová krystalografie řeší atomární strukturu bio-makromolekulárních látek

Proteinová krystalografie je moderní, mladý, multidisciplinární obor řešící pomocí difrakce rentgenového záření na připravených krystalech otázku, jak vypadá atomární struktura bio-makromolekulárních látek. Nejčastěji se touto metodou určují struktury proteinů, ale výjimkou nejsou nukleové kyseliny, polysacharidy či viry. Obecněji se jedná o molekuly v živých organismech, které se skládají z tisíců až deseti tisíců atomů.

Nobelova cena za chemii byla v roce 1962 udělena dvěma molekulárním biologům J. C. Kendrewovi a M. F. Perutzovi za první vyřešené struktury bílkovin – hemoglobinu a myoglobinu. V témže roce obdrželi toto prestižní ocenění i další dva molekulární biologové, J. D. Watson a F. Crick, za svůj objev molekulární struktury DNA, kteří také pomocí rtg difrakce dokázali, že molekula DNA má tvar dvoušroubovice.

K vyřešení těchto úkolů jsou kromě zdroje rtg záření nezbytné monokrystaly studovaných makromolekulárních látek, které jsou připravovány ve spolupráci studentů a zaměstnanců ČVUT s Ústavem makromolekulární chemie Akademie věd ČR. Proteinové krystaly se od těch anorganických liší. Jsou velmi citlivé na mechanické poškození, a proto jakákoli manipulace s nimi musí být velice opatrná. Krystalky jsou velmi drobné a dorůstají maximálně do velikosti desetin milimetrů. I jejich vnitřní struktura je jiná. Je zásadní rozdíl, když mají pravidelnou strukturu vytvořit malé molekuly, a když se jedná o skutečně obrovské molekuly složené z deseti tisíců atomů. Uspořádáním makromolekul do krystalové mřížky vznikají ve struktuře velké kanály, kterými můžou proudit molekuly vody. Tuto vlastnost krystaly solí nemají.

Uspořádání difrakčního experimentu s proteinovým krystalem se neliší od toho výše popsaného. Pouze se v posledních letech preferuje před rentgenovým zářením emitovaným klasickou rentgenkou záření synchrotronové. Synchrotronové záření je emitováno při zakřivení trajektorie relativisticky urychlených elektronů. Má řadu speciálních vlastností, jako vysoká intenzita nebo vysoký stupeň

polarizace v rovině orbity elektronu. Marginální výhodou je možnost „ladění vlnových délek“. Svazek synchrotronového záření se skládá z vln o různých vlnových délkách a zařízení na synchrotronu umožňuje z nich vybrat jednu určitou. Nasazený zkoumaný vzorek je tak možno ozařovat postupně zářením o různých vlnových délkách. Tato metoda je při určování struktury zcela nových bio-makromolekul téměř nenahraditelná. Zpracováním difrakčních obrazců se dostane informace o rozložení elektronů – a tedy i celých atomů – v prostoru. Jinými slovy, je možno určit atomární strukturu proteinu nebo enzymu.

Enzymy mají v praxi široké využití v celé řadě biotechnologických aplikací v průmyslu potravinářském, farmaceutickém, agrochemickém a také v ochraně životního prostředí. Stále častěji se používají jako součást biosenzorů k detekci kontaminujících látek. U velkých chemických provozů se biosenzory využívají především ke kontrole čistoty vod. Jako aktivní složka biosenzoru se používá takový enzym, který reaguje se sledovanou škodlivou látkou. Pokud by tato chemikálie při výrobě unikala a ohrožovala tak životní prostředí, enzym z biosenzoru začne s chemikálií reagovat. Detekční systém biosenzoru zachytí produkty této enzymatické reakce, vyhodnotí jejich množství a stanoví tak míru případného poškození životního prostředí. Takto může biosenzor samozřejmě pracovat i bez toho, že by byla známa struktura enzymu. Znalost struktury nás v tomto případě posílá dál – k proteinovému inženýrství. Známou strukturu lze snadno modifikovat a měnit tak vlastnosti enzymu – jinými slovy, může se vyrobit efektivnější senzor, který bude detekovat i v podmínkách, ve kterých je nezměnitelný enzym neaktivní.

Díky jedné ze základních vlastností pevné hmoty uspořádávat se do pravidelných struktur nám příroda umožňuje nahlédnout do svého nitra. A prostřednictvím analogického experimentu ke středoškolskému měření parametru optické mřížky odhalujeme i na ČVUT vlastnosti a aplikace, které ze znalosti struktury vyplývají.

Ing. Zdenek Pala a Ing. Andrea Štěpánková, Ph.D.
Katedra inženýrství pevných látek, FJFI

Stroje a procesy stále „in“

Více než 2 200 absolventů, kteří pracovali či působí v průmyslu, státní správě, v oblasti výzkumu u nás i v zahraničí, má obor Chemické a potravinářské stroje, nyní Procesní technika, na Fakultě strojní ČVUT v Praze. Obor, který nyní oslavil kulaté výročí.

Při příležitosti 60. výročí Ústavu procesní a zpracovatelské techniky na FS ČVUT se 14. září 2012 uskutečnila odborná konference, jejíž celodenní program byl sestaven pouze a jenom z příspěvků absolventů.

Široký záběr: od potravin k biotechnologiím

Obor je specifický tím, že v sobě spojuje znalost procesů hydromechanických, tepelných a difúzních se stavbou strojů a zařízení. Díky tomu mohou absolventi pracovat v oblasti výzkumu a vývoje, projekce, výroby a údržbě. Často tak lze nalézt naše absolventy



v čele projekčních týmů, kde řídí ostatní profese. Podobnosti strojů a procesů lze pak vysvětlit širokým záběrem oboru od potravinářského průmyslu přes chemický, spotřební průmysl k ekologii a biotechnologiím.

Biomasa, sušení ionexových částic, fermentace vína...

Již od vzniku ústavu, tehdy katedry, byl kladen důraz na spolupráci s podniky a propojení výzkumu s praktickými aplikacemi. To platí i dnes. V současnosti tak probíhá ve spolupráci s firemními partnery v rámci různých programů (např. TIP MPO ČR,

TAČR) výzkum velkoobjemového míchání fermentačních tanků v bioplynových stanicích, sušení zemního plynu při skladování v podzemních zásobnících, výzkum biopaliv II. generace, a to zejména předúpravy biomasy pro zvýšení výtěžku, zvýšení výkonu polymeračních reaktorů změnou vnitřní konstrukce, průmyslové sušení ionexových částic, vliv ultrazvuku jednak na fermentaci vína a jednak na produkci bioplynu nebo přímý ohmický ohřev potravin.

➤ Více na <http://www.fs.cvut.cz/cz/U218/>

Kvalita školy i oboru je přímo úměrná kvalitě vyučujících

Učila na ČVUT i na univerzitách v Kanadě, Španělsku a na Kubě, působila v praxi, byla členkou řady čs. a mezinárodních vědeckých společností. Doc. Ing. Iva Filková, CSc., absolventka Fakulty strojní v oboru stavby strojů pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl, patří mezi významné osobnosti, které i přes zahraniční angažmá zůstávají v kontaktu s „rodným“ ČVUT.

Máte srovnání s univerzitami i praxí v zahraničí. Jaké dovednosti z tohoto pohledu by škola měla poskytovat?

Na zahraničních univerzitách, kde jsem působila jako Visiting Professor, jsem se setkala se studenty, kteří měli hluboké znalosti v jednom úzkém oboru, ale řešení širších projektů, zahrnujících jiné obory, bylo pro ně obtížné. Zato si dokázali rychle najít podklady, vypracovat rešerše, prezentovat projekt a diskutovat o něm. Oproti našim studentům byli mnohem samostatnější. Tento rozdíl se dnes už stírá, ale stále pomalu. Naši studenti mají sice širší okruh vědomostí, ale na schopnost diskuse a obhajování své práce v češtině i angličtině je třeba klást větší důraz.

Na co se zaměřit více a čeho by mohlo stačit méně?

Výuka ve specializaci by se měla více přiblížit nárokům na studenty po skončení studia. Technická tvůrčí práce musí začínat myšlenkou a pokračovat až do realizace nápadu v provozním měřítku. Jistě by se našli odborníci – externisté z Česka i ze zahraničí, kteří by byli ochotni a schopni o těchto tématech přednášet a doplnit to konkrétními aplikacemi ze své praxe. Je smutné, že takovéto profesory nelze odpovídajícím způsobem zaplatit. Je ale třeba se o to alespoň snažit. Kvalita školy i oboru je přímo úměrná kvalitě vyučujících.

Jak se váš obor v průběhu let změnil?

Ten obor se prakticky nezměnil, počítá se ale usnadnil výpočty. To, co rozumíme pod názvem „procesy“, má stejné teoretické základy dříve i nyní, ať už je to ohřev, odpařování, chlazení, filtrace, destilace, sušení, nebo chemické reakce. Zdokonalují se stroje a aparáty, ve kterých procesy probíhají, modernizují se, automatizují, zohledňují se hlediska bezpečnosti, hygieny, ekologie apod. Náš strojně-procesní obor je ve světě unikátní tým, že absolventi – strojní inženýři – dokážou



navrhnout nejen stroj či výrobní linku, ale také vypočítat příslušný proces. To je jinak obvykle úkolem chemických nebo potravinářských inženýrů, jejichž „řeči“ náš absolvent rozumí. Mě zvali do světa právě proto, abych je naučila aspoň trochu rozumět „řeči“ strojařů.

Doporučila byste tento obor i dívkám?

Určitě! Já jsem pracovala v „mužských“ kolektivech celý svůj profesní život, a nikdy jsem toho nelitovala. I když jako ženská jsem pro uplatnění musela vyvinout podstatně větší úsilí, než moji kolegové.



Inženýrství je báječný základ

Prof. Ing. Bohumil Voleský, Ph.D., absolvent Fakulty strojní ČVUT, působí od roku 1967 na kanadských univerzitách. Přes třicet let vyučoval a věnoval se vědě na MCGILL UNIVERSITY v Montrealu. Jeho nejnovější aktivitou je projekt na proměnu floridské močálové krajiny Everglades.

Jak se absolvent oboru potravinářské a chemické stroje na pražské fakultě dostane až do močálů na Floridě? Mně se to stalo hned dvěma způsoby – jednak jsem starý vodák, jednak si myslím, že ve výzkumu jsou ty nejzajímavější věci právě někde mezi konvenčními obory. A tak mám stále

nějaké nutkání se jako strojař zajímat třeba o mikrobiologii a z toho pohledu jsem vtahován do „prostředí“ – čištění vod, zatímco nade vším se rozprostírá síla a výzva matematického modelování a počítačových simulací jakýchkoliv systémů. Protože jsem odjakživa teplotní, snažil jsem se o zimní útek z montrealského mrazáku za sluncem – na Floridu. Tam se člověk močálům prostě nevyhne, jsou všude. Jejich výzva zahrnuje snad všechny společenské a vědní disciplíny. Založil jsem a edituji i website EvergladesHUB.com o problémech se změnami floridských močálů, které mají nyní za následek akutní nedostatek pitné vody pro osm milionů obyvatel jižní Floridy.

Můžete srovnat podmínky ke studiu i vědě na pražském ČVUT a na univerzitách v Kanadě?

Ta „jinost“ je asi ponejvíce v tom, že severoamerické, a ještě asi více kanadské univerzity, jsou úžasně mezinárodní. Profesorský sbor se rekrutuje z celého světa a studentstvo také. Postgraduální studium je opravdu světovou mozaikou. A tak se jeden dozvídá o druhém a jeho kultuře, tak se rozšiřují obzory. Neuvěřitelný to guláš, ale s nejlepšími mozky z celé zeměkoule, které spojuje touha po vzdělání i rozsáhlé možnosti uplatnění. To je globalizace v tom nejlepším slova smyslu.

Co vám dalo ČVUT pro vaši profesi?

Já sám jsem strávil krásná studentská leta i v tehdejších omezujícím prostředí.

Vysoká škola mě asi naučila „myslet“ na určité vyšší úrovni. Vždycky jsem svým studentům říkal, že na specializaci či specifickém projektu tolik nezáleží – hlavní je schopnost posunout se z určité operativní myšlenkové úrovně na tu vyšší. Myslím si, že kombinace českého základního univerzitního vzdělání se „západním“ postgradulátním trainingem byla pro mě naprosto optimální – v mnoha ohledech, včetně všestranného osobního růstu. Chyběly nám jazyky a světové zkušenosti, to člověk musel teprve dohánět.

Jaké znalosti a kompetence považujete za důležité pro úspěch v mezinárodní konkurenci?

Základem asi je naučit se dobře myslet – pružně, rychle a asi také analyticky.

Rozeznat důležité od podřadného. Když se vám to podaří, půjde vám to v čemkoliv. A snažit se dohlédnout až za obzor. Jazyky jsou naprosto nutné pro malý národ. Víím, že čeští studenti se nebojí vyjet do světa, strávit tam nějaký čas, i studovat. To je dobré a nutné. A studenti by se neměli bát kombinovat obory – inženýrství a biologii, inženýrství a práva, inženýrství a byznys, inženýrství a lékařství, inženýrství a filosofii, inženýrství a genetiku – to všechno, a více, mohou inženýři, ale stěží je tomu naopak. Inženýrství je báječný základ.

Připravil Ing. Radek Šulc, Ph.D.
a Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Jak se rodí úspěšní manažeři?

[Ústav řízení a ekonomiky podniku Fakulty strojní propojuje technické a ekonomické studium]

Ústav řízení a ekonomiky podniku Fakulty strojní ČVUT v Praze uspořádal dne 11. září 2012, v rámci Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně, již 13. konferenci v rámci cyklu Integrované inženýrství v řízení průmyslových podniků, tentokrát se zaměřením na Předpoklady úspěchu na trzích v globalizovaném světě. Konference, pořádaná společně se Svazem strojírenské technologie a Asociací exportérů ČR, svým tématem přilákala rekordní návštěvu.



➤ Jak se stát úspěšnou manažerkou v průmyslu? Základem je kvalitní vzdělání... [Ilustrační foto: Jiří Mrhal, VIC ČVUT]

Manažer: nejenom ekonom, ale i technik!

Na Ústavu řízení a ekonomiky podniku FS je možné studovat bakalářský studijní program Výroba a ekonomika ve strojírenství a magisterský a doktorský program Řízení a ekonomika podniku. Ústav zajišťuje také ekonomické, humanitní, právní a manažerské předměty pro všechny studenty Fakulty strojní. V případě oborového studia je nabídka předmětů samozřejmě širší. Posláním oborového studia v oblasti řízení a ekonomiky podniku je navázat na studium technické. V dnešní době se hodně hovoří o potřebě technického vzdělání zejména ve spojitosti s potřebou českého exportu. Alarmující je především to, že za deset let poklesl počet studentů na technických vysokých školách o jednu třetinu. Je tedy nebezpečí určité inflace vzdělání v čistě ekonomických a společensko-vědních oborech a nedostatku techniků na všech stupních vzdělání.

Je zajímavé, že podobné názory se objevují i v zahraničí. Takto komentoval už v roce 1990 nedostatky amerického školství jeden z nejvýznamnějších manažerů automobilového průmyslu L. Iacocca: „Amerika potřebuje více inženýrů, vědců a techniků. V Japonsku promuje relativně více inženýrů, než u nás... Zvláštní stipendium a půjčky by se měly poskytovat při studiu špičkové technologie.“

Úspěšní absolventi

Posláním Ústavu řízení a ekonomiky podniku je především navázat na předchozí technické vzdělání a skloubit je s vzděláním ekonomickým. Právě tato kombinace je na trhu práce velmi žádaná a absolventi se uplatní nejen v průmyslových podnicích a v poradenství, ale také v oblasti informačních technologií a v bankovním sektoru. Absolventi ústavu pracují na manažerských pozicích, a to především v oblasti controllingu, účetnictví, obchodu, marketingu, ale také výroby. Úspěšnými absolventy ústavu jsou například generální ředitel a jednatel MVV energie CZ Ing. Václav Hrach, Ph.D., finanční ředitel VW Group Rusland Ing. Jan Vyčítal a předseda představenstva společnosti Beneš a Láť, slévárna a strojírna Ing. Josef Láť (tato společnost obdržela v roce 2007 titul Firma roku).

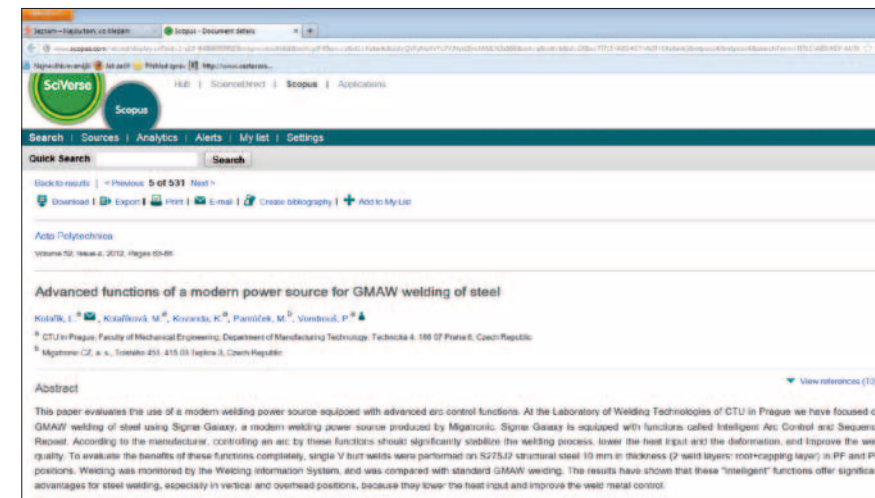
Společné projekty

Úspěch našich absolventů v praxi úzce souvisí se studiem profilových předmětů především z oblastí teorie a praxe podnikového řízení, marketingu, logistiky a řízení výrobních procesů, podnikových informačních systémů, podnikové ekonomiky, účetnictví, controllingu a humanitně a všeobecně zaměřených předmětů. V rámci výuky je dáván důraz nejen na teoretické znalosti, ale především na praktické dovednosti. Studenti samostatně řeší prakticky zaměřené úlohy a následně je prezentují. Tyto úkoly zpracovávají jak klasickou, tak i projektovou formou výuky. Pracují jako tým, čímž se učí efektivní spolupráci ve skupinách. V rámci výzkumu byl řešen například společně s Katedrou manažerského účetnictví VŠE v Praze projekt „Controlling a manažerské účetnictví jako nástroj integrace v podnikovém řízení“. Za zmínku stojí také projekt „Spolupráce vysoké školy a podniků při aplikaci současných technologií v podnikovém řízení“. Tento projekt je financován ze státního rozpočtu ČR, z rozpočtu hl. města Prahy a z Evropského sociálního fondu.

Velmi důležitá je spolupráce s průmyslovými podniky v oblasti disertačních, diplomových a bakalářských prací, které jsou zaměřeny např. na controlling, analýzu nákladů, strategii vstupu na čínský trh, racionalizaci výroby apod.

Silnou stránkou Ústavu řízení a ekonomiky podniku FS je úzké propojení teoretické přípravy s praxí, které je možné doložit na konkrétních příkladech spolupráce s předními českými a světovými výrobci, jakými jsou např. Aero Vodochody, Škoda auto, TOS Varnsdorf a Siemens. Tyto skutečnosti jsou šancí pro uplatnění současných i budoucích absolventů v perspektivních oborech.

Mgr. Pavel Sládek, Ph.D., Fakulta strojní

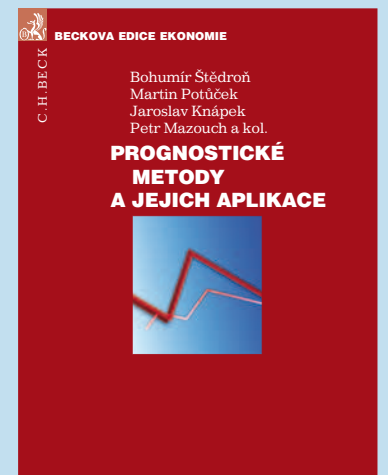


Acta Polytechnica: prostor pro původní vědecké práce

Letošní páté číslo vědeckého časopisu Acta Polytechnica, vydávaného v anglickém jazyce Českým vysokým učením technickým, které vyšlo v říjnu, obsahuje práce z různých oborů, např. z biomedicíny, energetiky, informatiky nebo kybernetiky. Mezi nimi jsou zařazeny i vybrané příspěvky z mezinárodní studentské konference POSTER 2012, které mají jako v předešlých ročnících vysokou kvalitu. Články z předešlého čísla, věnované energetice a biotechnologiím, najdete již také v databázi Scopus. Kromě jednotlivých článků však můžete nově najít i aktivní titul Acta Polytechnica v seznamu časopisů.

V nejbližší budoucnosti se chystá přesnější tematické vymezení Acta Polytechnica. Důvodem tohoto kroku je snaha, aby časopis zůstal zachován jako prostor pro publikování původních vědeckých prací autorů v celé šíři technických témat ČVUT, ale aby současně byl v souladu s požadavky pro budoucí získání Impakt faktoru. Stále větší pozornost se přesouvá na elektronickou verzi, která je uživatelsky preferovaná a efektivnější. Do konce roku se představí na novém webu, který je připravován ve spolupráci s VIC ČVUT. Co se nezmění, je volný přístup k článkům na webovských stránkách elektronické verze, které najdete na <http://ctn.cvut.cz/ap/>.

Ing. Iva Adlerová



Prognostické metody a jejich aplikace

vydalo nakladatelství C.H. BECK
ISBN 978-80-7179-174-4

Kniha autorského kolektivu vedeného RNDr. Bohumírem Štědroňem, CSc. z Katedry ekonomiky, manažerství a humanitních věd Fakulty elektrotechnické ČVUT, je určena manažerům a posluchačům vysokých i středních škol. Seznamuje čtenáře s problematikou sociálního prognózování a jeho významu pro společnost. M.j. obsahuje přehled používaných kvalitativních a kvantitativních metod (např. brainstorming, panel expertů atd.), vymezuje jejich aplikační pole a nabízí praktické případové studie.



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

Kam pro skripta a publikace?

Do Univerzitního knihkupectví odborné literatury!

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

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



**Sleva 20 až 50 %
u vybraných
monografií, beletrie
a další literatury!**



Rekonstrukce pro větší komfort

Zásadním rozdílem mezi středním a vysokým školstvím je pro většinu studentů přechod na nekontaktní formu výuky. Z tohoto pohledu lze konstatovat, že její úroveň zásadním způsobem ovlivňuje interiérová a přístrojová vybavenost kapacitních poslucháren. Většina absolventů jistě potvrdí, že právě tento aspekt je neodmyslitelně spojen se vzpomínkami na jejich studium.

Naše univerzita se systémově snaží ve svém investičním programu získat státní dotace na rekonstrukce a modernizace poslucháren ve všech objektech, které naše fakulty využívají pro výuku.

V uplynulém prázdninovém období proběhla na Fakultě strojná rekonstrukce největší posluchárny ČVUT s kapacitou 430 míst. V objektu dejvického monobloku je tato posluchárna mezi akademickou obcí známa jako „dvěstěšestapadesátka“. Autorkou architektonického návrhu zmíněné investiční akce byla Ing. arch. Simona Dočkalová.

Dvoupodlažní posluchárna mimo své prioritní funkce, kterou je zabezpečení výuky, slouží k pořádání dalších aktivit, konferencí, seminářů a jiných reprezentačních akcí v rámci celé univerzity. Předpokládáný cílový stav v podobě jejího velmi intenzivního využívání klade přirozeně velké nároky

zejména na kvalitu zvolených materiálů i interiérového vybavení. Důraz byl přitom kladen především na vytvoření moderního výukového prostoru s vynikajícími akustickými parametry. Vedle architektonicky zdařilého řešení akustických obkladů a podhledů byla stejná pozornost při realizaci věnována volbě podlahové krytiny, a to i s ohledem na odolnost proti opotřebení a snadnou údržbu. Budoucí uživatelé jistě ocení i další interiérové vybavení posluchárny, zejména celočalouněná sklopná sedadla a sklopné stolky.

Dalším cílem technologických úprav byla kompletní výměna a posílení vnitřní infra-

struktury reprezentované nadstandardním vybavením audiovizuální technikou. Její současní uživatelé – studenti i pedagogové jistě zaregistrují zásadní změny především po stránce navýšení technického standardu. Zejména kapacitně nedostačující vzduchotechnika byla výrazně posílena. Nové řešení vzduchotechniky, klimatizace, ale i vytápění a osvětlení zabezpečuje optimální vnitřní mikroklimatické podmínky posluchárny.

Základním předpokladem každé posluchárny je vyřešení prostorové akustiky. Následující období proto musí prokázat oprávněnost prvních pozitivních dojmů a zkušeností investora. Tak jako u každé současné realizace, bude v průběhu užívání dále velice pečlivě sledováno a vyhodnocováno splnění předpokládaných parametrů z hlediska úspor energie a ochrany tepla. Souběžně

➤ **Stavební úpravy umožnily vytvořit horizontální komunikaci pro bezbariérový přístup a návazně zřízení čtyř míst pro vozíčkáře.**

s rekonstrukcí posluchárny byla proto realizována i výměna oken, která zajistí výrazné snížení stávajících tepelných ztrát celé budovy. Nově byl realizován i systém měření a regulace, který zajišťuje optimální a ekonomický provoz vzduchotechnických jednotek, vytápění a chlazení v závislosti na parametrech venkovního vzduchu a požadovaných

parametrech vnitřního prostředí. Další pozitivní změnou jsou stavební úpravy, které umožnily vytvořit horizontální komunikaci pro bezbariérový přístup a návazně zřízení čtyř míst pro vozíčkáře.

Také na Fakultě stavební probíhaly v průběhu letního období intenzivní stavební práce. Modernizace prostor v objektu D (foto vpravo) byly financovány fakultou z vlastních zdrojů. Kultivované architektonické řešení napovídá, kdo je budoucím uživatelem těchto prostor. Uvolněné prostory vytváří potřebné zázemí pro pedagogy a doktorandy Katedry architektury.

Prof. Ing. Miloslav Pavlík, CSc.,
prorektor pro výstavbu
a investiční činnost

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Univerzitní historie na 1 570 bm archiválií

[Archiv ČVUT letos „slaví“ 50 let]

Jednou z mála věcí, která se za padesát let existence Archivu ČVUT nezměnila, je jeho poslání: vybírat, přejímat, evidovat, všestranně zabezpečovat a zpřístupňovat archivní dokumenty a tím umožňovat jejich využívání pro potřeby ČVUT i ostatní veřejnosti.

V tom viděl smysl ve 30. letech 20. století i profesor geodézie, Ing. Dr. Josef Petřík, když se zabýval myšlenkou vytvořit na ČVUT archivní pracoviště. Ve svém návrhu poměrně v úplnosti popsal, co by měl archiv, v němž by byly „v originále resp. aspoň v opise veškeré listiny a spisy českého vysokého učení technického se týkající“, zajišťovat. Mimo jiné uvádí: „v intervalech přejímat od vysokých škol, odborů i ústavů spisy, jakmile nabudou archivní povahy, seřadovat a opatřovat je tak, aby byly pohotově k dispozici pro potřeby škol a vědecké činnosti, a také v zájmu úředním i vědeckém věnovat se sběratelské činnosti“. Záměr schválil akademický senát, rektorát o něm jednal, ale z důvodu, který zatím neznáme, se neuskutečnil.

Dokumenty, archiválie, spisová služba...

Na začátku 60. let bylo zřízení archivu pro ČVUT řešením, jak odstranit nedostatky ve vyřazování a ukládání dokumentů. Archiv

ČVUT byl zřízen k 1. 8. 1962 a stal se poprvé v historii jako odborné pracoviště, oddělení rektorátu, součástí organizační struktury školy. Jeho vedoucím byl jmenován po úspěchu v konkursu promováný historik Václav Lomič. Prioritním úkolem bylo soustředit všechny starší dokumenty, vybrat archiválie a postupně je uspořádat. V kompetenci archivu byl také dohled na spisovou službu i nad správným prováděním skartačních prací. Do náplně pracoviště byl zařazen i výzkum pramenů k dějinám ČVUT. Ke změně v organizačním zařazení Archivu ČVUT došlo v roce 1980. Ve svém organizačním řádu byl charakterizován jako vědecko-výzkumné pracoviště s úkoly účelového zařízení v oblasti spisové služby. Od roku 1998 je Archiv ČVUT pracovištěm rektorátu.

Kvalitní zázemí v Husově ulici

Umístění pracoviště v ul. Na Florenci 25 ovlivňovalo práci a rozvoj archivu sedmáct let. Mělo být dočasné, ale přes snahu vedou-

cího archivu se nepodařilo situaci změnit, ani když byl depozitář po několika letech zaplněn. Dvě pracovny byly jediným pracovním prostorem i pro pořádací práce, jedna sloužila i jako studovna. Archiv se postupně doplnil o dokumentátorku a administrativní sílu v jedné osobě a koncem roku 1970 o archivářku.

V r. 1978 byl pro účely depozitáře zakoupen objekt mimo Prahu. O rok později bylo rozhodnuto o přemístění archivu do areálu v Husově ulici, čímž získal dostatečné ukládací prostory a kvalitní zázemí pro veškerou činnost. PhDr. V. Lomič, CSc. byl nucen ze zdravotních důvodů předčasně odejít do důchodu. Na začátku 80. let mělo pracoviště čtyři, později pět odborných pracovníků. To odpovídalo potřebám v návaznosti na nové povinnosti vyplývající z legislativy, zvláště pokud jde o ochranu archiválií a zajišťování služeb badatelný, rostoucí počet vyžádaných služeb pro účely právnických i fyzických osob i v souvislosti se zvýšeným objemem



přejímaných dokumentů jako důsledku časového skluzu z předchozích let.

Stěhování 850 bm archiválií

V r. 1985 se rozhodlo o rekonstrukci areálu v Husově ul. a také o budoucím umístění archivu v Dejvicích. Po dokončení úprav budoucích depozitářů se v letech 1988–1989 postupně do Dejvic přestěhoval archiv s 850 bm archiválií. První polovinu 90. let ovlivnily chod pracoviště personální změny i mimořádné úkoly, do kterých byl archiv zapojen, např. souvisejícími s propagací školy. V současné době, po plošném snížení počtu zaměstnanců rektorátu, má archiv pět odborných pracovníků a v péči má 1 570 bm archiválií.

V průběhu 60. let se i přes obtížnost, s níž bylo spojeno pouhé jejich vyhledání, podařilo soustředit z fakult nebo z jiných archivů dochované dokumenty bývalých vysokých škol (fakult) z let 1919–1960, rektorátu, včetně zápisů akademického senátu a jednotlivých spisů z let 1920–1939. Pravděpodobně už za okupace byla zničena většina archivu rektorátu od roku 1869, tj. od vzniku Českého polytechnického ústavu. Totéž platí o předválečných spisovných většiny vysokých škol. Ke ztrátám důležitých dokumentů zejména z prvních poválečných let došlo zřejmě v souvislosti s rušením a stěhováním fakult v 50. letech minulého století.

Osobní pozůstalosti profesorů ČVUT

Dr. Lomič také začal od počátku vyhledávat a soustřeďovat osobní pozůstalosti profesorů ČVUT. Podařilo se tak získat řadu zajímavých dokumentů týkajících se např. O. Starého, F. Kloknera, J. Řezníčka,

St. Bechyně, F. Běhounek a dalších. V této činnosti archiv stále pokračuje.

Výzkum pramenů k dějinám ČVUT, rovněž součástí náplně archivu, byl základem každé historické práce, na které se Archiv ČVUT podílel. Nejrozsáhlejší, prováděný k období 1848–1890 i v archivech rakouských, souvisel s přípravou monografie Dějiny ČVUT vydané 1974 a 1978, na níž se podílel autor-sky i organizačně V. Lomič. Jeho výsledky, stejně jako řady dalších k dílčím tématům historie ČVUT, slouží trvale potřebám archivu. Výzkumy z poslední doby byly zaměřené na témata týkající se 19. i 20. století, např. vědecké výchovy po roce 1945, dějin studentských spolků a studentského hnutí na ČVUT, příčin a průběhu studijních pro-
všek na ČVUT nebo písemností kanceláře ředitelů polytechniky, biografií k tématu čestné doktoráty a rektori ČVUT.

Od výpisů o zkouškách po mikrofilmové kopie

Časový prostor pro činnosti rázu badatelského se stále více zužuje z důvodu narůstajícího počtu vyžádaných služeb, týkajících se potvrzování doby studia, vystavování náhradních dokladů, výpisů o vykonaných zkouškách, ověřování kopií dokladů, apod. pro fyzické i právní osoby v podobě opisů nebo výpisů z archiválií. Je rovněž větší zájem o rešerše pro historické a genealogické účely, někdy související i se zákonnými opatřeními, jako bylo rehabilitační řízení v letech 1990–1992 nebo odškodnění studentů protiprávně vyloučených.

S ochranou archiválií souvisí zajišťování tzv. zabezpečovacích kopií mikrofilmováním pro případ zničení archiválií I. kategorie. K těmto archiváliím se vyhotovují i tzv. uživatelské kopie. Pokud jsou k dispozici, nepředkládají se k badatelským účelům

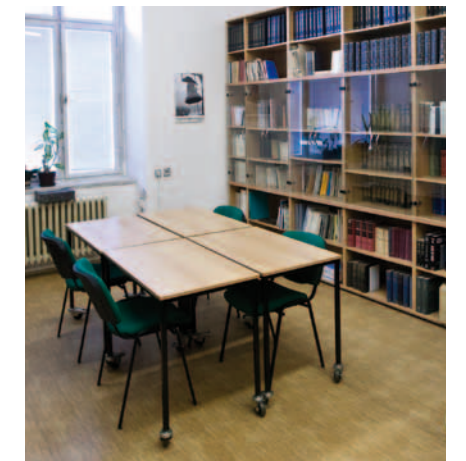


žádné originály. Archiv je vyhotovuje také k nejvíce využívaným archiváliím. Od roku 1999 Archiv ČVUT archiválie ohrožené z důvodu stavu nosiče nebo účinku psací látky či tisku, ale i často badateli vyžadované, digitalizuje. Bezdotykový skener pro formáty do rozměru A0 umožňuje digitalizovat i projektovou dokumentaci a vázané svazky archiválií velkých formátů. V rámci svých aktivit se pracovníci archivu podíleli často také na vydavatelských počinech ČVUT, např. v období let 1972–1989 na přípravě řady VI Acta polytechnica. Výběrem a zápůjčkami exponátů, případně přípravou podkladů archiv spolupracoval při přípravě výstav. Badatelům, jichž navštívilo archiv v posledních pěti letech ročně průměrně 47 (průměrně 101 návštěv ročně), poskytuje služby i archivní knihovna založená v roce 1962, specializovaná na dějiny techniky a technických oborů a technického školství atp.

Příprava na digitalizaci

V roce 2004 začala elektronická katalogizace knihovny a je tudíž přístupná jako ostatní knihovny ČVUT. Postupující elektronizace komunikace se archivů velmi dotýká, zejména pokud jde o řešení a provádění výběru a zajištění trvalého ukládání dokumentů v digitální podobě. Legislativa se od roku 2009 stále upřesňuje, také v zájmu zabránění nevratných ztrát informací. Digitální archivy budou moci vytvářet (za splnění již publikovaných podmínek) i zřizovatelé současných archivů, nebo budou ukládány v digitálním archivu Národního archivu. Naučit se vnímat tento nevratný vývoj jako skutečnost, nikoli vzdálenou vizi a připravit se na ni, je teď ale prvořadým úkolem i našeho archivu.

Mgr. Magdalena Tayerlová, Archiv ČVUT
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Sport je nedílnou součástí studentského života

Třetina studentů ČVUT (cca 8 500) se pro tento akademický rok přihlásila na tělovýchovné aktivity (povinné i nepovinné předměty, kurzy atd.), zajišťované Ústavem tělesné výchovy a sportu ČVUT. Tělocvik už zdaleka nepatří mezi povinné strašáky. Je v tomto aktivním zapojení studentů naše škola v porovnání s ostatními univerzitami výjimkou? zeptali jsme se doc. PaedDr. Jiřího Drnka, ředitele Ústavu tělesné výchovy a sportu ČVUT.

Ostatní vysoké školy se pohybují kolem deseti, dvanácti procent, takže našich třicet procent pohybových studentů je opravu hodně vysoké číslo. Je to tím, že se u nás zlepšily podmínky – je lepší zázemí, ale i tím, že je široký výběr sportů. Z nabídky 41 sportů a aktivit si už skoro každý vybere. Je to nabídka, která přitáhne i studenty, kteří nejsou přímo sportovními typy. Ti si mohou zvolit například lukostřelbu, jogu, lezení na stěnu a další. Kdybychom tak širokou nabídku neměli, určitě by tito studenti na volitelnou tělesnou výchovu nechodili.

Na Olympijských hrách v Londýně bylo mezi reprezentanty naší země i několik studentů ČVUT v Praze – veslařky sestry Antošovy, veslař Milan Bruncvík a běžkyně Čapková. Sledoval jste jejich výkony?

Jitku Antošovou jsem samozřejmě sledoval, vždyť je to naše Sportovkyně roku. Díky anketě o Nejlepšího sportovce ČVUT máme alespoň možnost se s těmi nejlepšími, kteří se přihlásí, seznámit. Mezi studenty-sportovci jsou nejen účastníci olympijských her, ale akademičtí mistři světa a další s vynikajícími umístěními na vrcholných soutěžích. Škoda, že zatím neumíme ani my, ani škola, dostatečně využít těchto skvělých výsledků pro propagaci ČVUT, jak to tak dobře umí třeba v Severní Americe. Tam má sport na univerzitách vysokou prestiž a pro mnohé je i důvodem, proč na tu či onu univerzitu jít studovat. Přesto má naše heslo na webu „Studuj na ČVUT – sportuj na ČVUT“ mezi zájemci na středních školách velmi dobrý ohlas.

Čím to je, že mezi úspěšnými sportovci ČVUT mají nejsilnější zastoupení právě veslaři, kteří dosahují vynikajících



výkonů na mezinárodní úrovni? A je to náhoda, že veslaři a kanoisté jsou zpravidla studenty Fakulty stavební?

Podle mne to je pouze náhoda, i když vodní sporty jsou i ve světě často spojeny s univerzitami.

Výborné sportovní výkony, spojované s ČVUT, jsou dobrou reklamou. Kromě vodních sportů má ČVUT reprezentanta ve florbalu, sportovkyně ČVUT za rok 2011 Ilona Hambergerová je světově úspěšná bojovnice Taekwon-Do, úspěšní jsou i další studenti. Odvďěčujete se jim za to škola vstřícností při studijních povinnostech, či jinak?

Vstřícnost lze pojímat různými způsoby. Asi by ani studenti-sportovci nebyli rádi, kdyby to vypadalo, že mají nějakou pro-

tekci a nemusí plnit svoje studijní povinnosti tak jako ostatní.

Pokud se na náš Ústav tělesné výchovy a sportu studenti obrátí s žádostí o pomoc při vyjednávání například některých termínů, tak se vždy pokusíme tuto záležitost projednat s vedením jednotlivých fakult, případně pracovišť. Spolupracujeme také s vedením fakult při udělování mimořádných stipendií studentů za úspěšnou účast při reprezentaci České republiky, popřípadě ČVUT na celostátních akademických mistrovstvích a musím říci, že nacházíme na fakultách pro toto ocenění plně pochopení.

Ve kterých sportech si týmy ČVUT vedou v akademickém prostředí nejlépe?

Hokejisté ČVUT jsou pravidelně úspěšní v turnajích po Evropě, jsou i vítězi

mezinárodního univerzitního hokejového turnaje „O pohár rektora ČVUT“, kterého se loni zúčastnily týmy osmi evropských univerzit. Úspěšné je naše družstvo frisbee, které vyhrálo Akademické mistrovství ČR.

Výborné umístění pravidelně získáváme na hrách Euromilano, jichž se účastní více než tisíc sportovců z několika desítek evropských univerzit. Loni jsme například skončili celkově třetí. Úspěchem skončily i loňské České akademické hry, kde reprezentanti ČVUT dosáhli svého nejlepšího umístění za posledních sedm let, když obsadili v bodování škol celkové druhé místo. Lepší byla jen Univerzita Karlova.

Na úspěšné sportovce jste určitě coby ředitel Ústavu tělesné výchovy a sportu a člověk celoživotně aktivně spjatý se sportem – především s házenou – pyšný. Co ale celková úroveň studentů? Jak jsou na tom s fyzickou kondicí?

Podle výzkumů, které jsou prováděny na školách nižších stupňů, tělesná zdatnost dětí a mládeže klesá. A to se samozřejmě musí projevit i na studentech, kteří přicházejí na ČVUT ze středních škol. Katedry a tělovýchovná pracoviště na vysokých školách slaví v letošním roce 60. výročí svého vzniku a za celou dlouhou dobu působení na vysokých školách přes různé snahy o jejich likvidaci v některých obdobích, prokázaly, že jsou nedílnou součástí života škol, stejně jako tělesná výchova a další pohybové aktivity. Nechtěl bych opakovat obecně proklamové teze o tělesné výchově a jejím významu pro vysokoškolskou populaci. Ty jsou známé a skoro

všichni se k nim hlásí. Bohužel, v praxi je tomu občas jinak. A tak se na některých fakultách ČVUT setkáváme se snahou vyřadit tělesnou výchovu ze studijních programů, rušit povinnou tělesnou výchovu v prvních ročnících apod. Je to škoda, protože naše zkušenosti a zkušenosti z jiných vysokých škol jasně říkají, že povinná tělesná výchova alespoň v prvním ročníku výrazně ovlivňuje zapojení studentů do tělesné výchovy a dalších pohybových aktivit ve vyšších ročnících.

➤ **Bohužel zatím nenacházíme podporu v orgánech městské části Prahy 6, které prosazují přeměnu našeho jediného venkovního hřiště pro softbal a kopanou na Kotlářce na centrální park Hanspaulka.**

Osvědčila se organizační struktura, kdy se tělovýchovné aktivity soustředily pod samostatný vysokoškolský ústav a nejsou již pod jednotlivými fakultami, jak to bylo dříve?

Vznik společného Ústavu tělesné výchovy a sportu před šesti lety výrazně – a dnes již můžeme jednoznačně říci kladně – ovlivnil další rozvoj tělesné výchovy a pohybových aktivit na ČVUT. To, že v dnešní době nabízíme čtyři desítky pohybových aktivit pro studenty v rámci výuky, že došlo k významnému zkvalitnění

tělovýchovných objektů, že jsme pořádali tak významné akce jako jsou České akademické hry 2010 a 2011, letos jsme spolupřádali Akademické mistrovství světa ve florbalu, každoročně pořádáme zmíněný mezinárodní turnaj O pohár rektora ČVUT v ledním hokeji, mezinárodní turnaj Technica Open ve florbalu a Akademické mistrovství republiky v přespolním běhu, jsou toho důkazem. Dříve by to bylo nemyslitelné.

Jaké je zázemí pro sportovně záměrné nejen z řad studentů, ale i zaměstnanců? Jsou sportoviště využívána?

Podmínky pro tělesnou výchovu a sport na ČVUT se v posledních letech výrazně rozšířily a zkvalitnily. Sportovní centrum Pod Juliskou, sportovní areál Kotlářka, loděnice Chuchle jsou plně využívány studenty a zaměstnanci a jejich návštěvnost stále stoupá. Studenti a zaměstnanci využívají za výhodných finančních podmínek plně veškeré volné kapacity těchto zařízení, kterých je ale v průběhu semestrů velmi málo.

Bohužel zatím nenacházíme podporu také v orgánech městské části Prahy 6, které prosazují přeměnu našeho jediného venkovního hřiště pro softbal a kopanou na Kotlářce na centrální park Hanspaulka. A mrzí nás to o to víc, že máme možnost sledovat, jaké podpory při výstavbě tělovýchovných zařízení se dostává brněnskému VUT ze strany jejich magistrátu.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Běh 17. listopadu

Jubilejní 60. ročník Běhu 17. listopadu a 50. ročník Akademického mistrovství ČR v přespolním běhu pro rok 2012 se uskuteční v sobotu 17. listopadu v oboře Hvězda v Praze 6. Závod, jenž si získává čím dál větší pozornost běžců i diváků, již tradičně pořádá ÚTVS ČVUT v Praze ve spolupráci s VŠTJ Fakulty stavební Praha. Ženy musejí překonat trať dlouhou 4 400 m, zatímco muži 9 000 m. Soutěžit se bude celkem ve 14 kategoriích (od dětí předškolního věku až po veterány).

[Foto: David Neugebauer]

MĚNÍME ŽIVOT KOLEM NÁS

Díky financím a podpoře od Think Big jsme ze zanedbané aleje vytvořili jednu z nejkrásnějších na Moravě.

A co chceš změnit ty?

o2thinkbig.cz

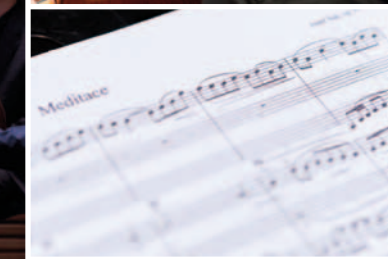


think big je program Nadace Telefónica



Podzimní koncert

2. 10. 2012, Betlémská kaple [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]





Strahov Open Air (26. 9. 2012)

Areál strahovských kolejí. Pořadatel: Studentská unie ČVUT

[Foto: Milan Havlík, www.blog.mhavli.cz]

