

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

1/2014



PŘIPRAVUJEME NA LETNÍ SEMESTR 2014

CENTRUM
INFORMAČNÍCH
A PORADENSKÝCH
SLUŽEB ČVUT



CIPS – Studentský dům,
Bechyňova 3, Praha 6-Dejvice
www.cips.cvut.cz



únor—květen

KURZ KRESBY

výtvarnice Eva Drgoňová
pondělí 17/2, 3/3, 17/3, 31/3, 14/4, 28/4, 12/5
16—18 h

KURZ MALBY

výtvarnice Eva Drgoňová
pondělí 17/2, 3/3, 17/3, 31/3, 14/4, 28/4, 12/5
18—20 h

DIVADELNÍ DÍLNA

lektor Eva Helebrantová
každé úterý 18/2—13/5
16.30—19.30 h

HUDEBNÍ DÍLNA

hudebník Jan Chromeček
každé úterý 18/2—13/5
19.30—21.30 h

FILMOVÁ KAVÁRNA

pod vedením Ing. ThMgr. V. Slámečky
pondělí 24/2, 10/3, 24/3, 7/4, 12/5
20.00—23.00 h

CIPS JEDNA BÁSEŇ

pod vedením Evy Helebrantové

Akce CIPS jsou určeny pro studenty ČVUT.

Registrace nutná

e-mail: seminare@cips.cvut.cz

www.cips.cvut.cz

PRACOVNÍ PRÁVO

poradce právní poradny Vojtěch Obr
středa 26/2, 15.30—17 h

březen

TVAR V POHYBU

pedagog a lektor kreslení forem Ing. Petr Šimek
čtvrtek 6/3, 13/3, 20/3, 27/3, 16—18 h

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY

lektorka Mgr. Natálie Berglowcová
pondělí 10/3, 17—20 h

KOMUNIKAČNÍ DOVEDNOSTI

pedagog a lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
středa 12/3, 19/3, 26/3, 18—21 h

duben

PARTNERSKÉ VZTAHY

psycholog PhDr. Jeroným Klimeš, Ph.D.
2/4, 9/4, 16/4, 17—20 h

MYŠLENKOVÉ MAPY

lektorka Mgr. Natálie Berglowcová
středa 10/4, 17/4, 17—20 h

NOVELA OBČANSKÉHO ZÁKONÍKU

poradce právní poradny Vojtěch Obr
středa 23/4, 17—18.30 h

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY

lektorka Mgr. Natálie Berglowcová
středa 30/4, 17—20 h

květen

JAK USPĚT U ZKOUŠKY

lektor Ing. Jan Patrman
středa 7/5, 17—18.30 h

Když něco končí, tak něco nového obvykle začíná. I díky tomuto spíše optimistickému pravidlu zřejmě proběhla „výměna stráží“ ve vedení ČVUT a některých fakult velmi neokázale a v poklidu (alespoň pro vnější oko). K prvnímu únoru se nových funkcí ujal nejen profesor Petr Konvalinka, ale i děkani čtyř fakult. Zatímco nové osobnosti stojí v čele Fakulty architektury (prof. Ladislav Lábus) a Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské (prof. Igor Jex), na Fakultách stavební a dopravní pokračují děkani prof. Alena Kohoutková a prof. Miroslav Svítek. Děkana Fakulty strojní bude (po předvánoční neúspěšné volbě) Akademický senát této fakulty teprve vybírat. Vedení zbývajících tří fakult (FBMI, FEL a FIT) má funkční období v jiných termínech.

Na stránkách tohoto vydání Pražské techniky prezentujeme oblast, která je všem zmíněným a mnoha dalším na ČVUT (počínaje vědci, výzkumníky, přes pedagogy a další zaměstnance až po studenty) společná. V Tématu čísla představujeme úspěšné investice, které byly realizovány z evropských fondů, a představujeme projekty, jež se připravují pro období 2014–2020. Je to příležitost, jak spojit síly a dosáhnout vylepšení pro všechny fakulty a součásti univerzity.

Tak hodně štěstí a málo trable nejen pro tyto projekty!

Příjemné a inspirativní počtení přeje


vladimira.kucerovala@ctn.cvut.cz

Číslo a datum vydání:

1/2014, únor 2014, 16. 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. Vladimír Kučerová
prof. Ing. Jiří Máca, CSc. (FSv)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

Šéfredaktor: PhDr. Vladimír Kučerová,

tel. 224 355 030, vladimira.kucerovala@ctn.cvut.cz

Grafika:

Lenka Klimtová

Titulní strana:

Univerzitní centrum energeticky efektivních
budov. Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT

Cena: ZDARMA

Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na číslo 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kucerovala@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.



X
CIPS



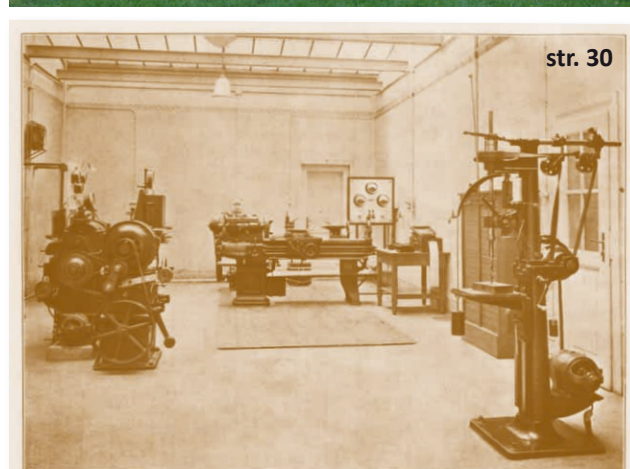
str. 5



str. 9



str. 25



str. 30

AKTUÁLNĚ

„Střídání stráží“	3
150. výročí: zamyšlení i ocenění	4
Fakulta strojní ČVUT – významný partner průmyslu	4
Čestný doktorát pro prof. Neugebauera	5
Pouhá dostupnost informací nestačí	
[rozhovor s prof. Igorem Jexem]	6
Konference AXRO 2013 o rentgenové astronomii	8
Diploma Supplement Label	8
Eva Jiříčná přednášela v Ateliéru D	9
Vítězem Diplomkomat a SPLASH chatbot	9
Pozvánka do Technologické galerie	10
Rozhodnou se pro studium u nás?	11
Pražský informatický seminář	11
Den zdravých očí	11
Noční dění na Fakultě strojní	11

TÉMA

Pokrok „v mezích“ evropských fondů	12
Třetina projektů vybudována s dotací EU	14
Prof. Konvalinka: „Je to šance pro všechny fakulty a součásti“	17

FAKULTY A ÚSTAVY

Strojařina nejsou jen stroje	20
Jak se hledá (sub)optimum?	22
Virtuální světy ve 3D	24

KULTURA

Sborové „technické“ zpívání	25
-----------------------------	----

PROJEKTY

Hravé a užitečné	26
------------------	----

PUBLIKACE

Nová skripta a knihy	28
Křest knihy nejen o atomové struktuře	28

INFOSERVIS

Tvýmá očima 2013	29
Přednášky Akademické duchovní správy ČVUT	29

Z ARCHIVU

Pomůcky pro cvičení i vědu	30
----------------------------	----

SPORT

Novoroční bowling	32
Sportovci roku 2013	32



„Střídání stráží“

V pátek 31. ledna 2014 se v rektorské zasedačce uskutečnilo nevšední setkání: ke „kula-tému“ stolu usedlo končící vedení ČVUT v čele s profesorem Václavem Havlíčkem spolu s osobnostmi, které náročné funkce přebírají (či v nich pokračují). Nový rektor ČVUT prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc., poděkoval odcházejícímu vedení za přínos naší univerzity a všem popřál hodně štěstí.

Novými prorektory (návrh na jejich jmenování projedná prof. Konvalinka s AS ČVUT na zasedání 19. února) by měli být: prof. Ing. Jiří Nožička, CSc., z FS (pro rozvoj), prof. RNDr. Miroslav Vlček, DrSc., z FD (pro zahraniční vztahy) a RNDr. Igor Čermák, CSc., z FIT (pro IT systém). Ve funkcích by měli pokračovat prorektor doc. Ing. Josef Jettmar, CSc., z FSv (pro studium a studentské záležitosti) a doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc., z FJFI (pro vědeckou a výzkumnou činnost). Odstupujícími prorektory jsou prof. Ing. Petr Moos, CSc., prof. Ing. Jiří Bíla, DrSc., a prof. Ing. Miloslav Pavlík, CSc.

(vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Předsedou senátu Vítězslav Kříha

Novým předsedou Akademického senátu ČVUT je MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D., vedoucí Katedry fyziky Fakulty elektrotechnické, jenž je členem tohoto voleného orgánu od roku 2007 a působil především v oblasti pedagogických otázek i ve vědě a rozvoji. Na zasedání AS ČVUT 22. ledna 2014 byli zvoleni též další členové předsednictva: místopředsedou AS za zaměstnance se stala Mgr. Veronika Vymětalová (FBMI) a místopředsedou AS za studenty Ing. Michal Jex (FJFI).

(red)

➤ Více na <http://www.cvut.cz/akademicky-senat>

Jmenování na Hradě

Prezident republiky Miloš Zeman jmenoval v úterý 21. ledna profesora Petra Konvalinku rektorem ČVUT v Praze. Slavnostního jmenování dvanácti nových rektorů veřejných vysokých škol, jejichž čtyřleté funkční období začalo 1. února 2014, se na Pražském hradě zúčastnily i osobnosti, které střídají v čele akademických institucí.

(red)

[Foto: Hana Brožková (archiv Kanceláře prezidenta republiky)]





150. výročí: zamyšlení i ocenění

Ve znamení velkého jubilea se nesl začátek nového roku na ČVUT: je tomu právě 150 let, kdy zde byl založen samostatný strojírenský obor, tedy v podstatě předchůdce Fakulty strojní ČVUT.

U příležitosti tohoto výročí se uskutečnilo několik pracovních i slavnostních akcí, setkal se mnoho osobností z akademické i veřejné sféry. O historii, ale především o současnosti a výhledu do budoucnosti „své“ fakulty na veřejném zasedání Vědecké rady Fakulty strojní ČVUT (15. 1. 2014) hovořil prof. František Hrdlička, jenž v čele fakulty stál uplynulých osm let. V Betlémské kapli předal medaile oceněným pracovníkům, spolupracovníkům a přátelům Fakulty strojní.

Nejprve byly uděleny pamětní medaile Fakulty strojní: Medaili prof. Jana Zvoníčka za významný přínos k rozvoji Fakulty strojní v oblasti konstrukce a stavby strojů převzal prof. Pavel Ditl, prof. Jan Ježek, doc. Michal Kolovratník a Ing. Radek Tichánek. Medaili prof. Františka Hasy za významný přínos k rozvoji Fakulty strojní v oblasti strojírenské technologie, řízení a praxe obdržel Bedřich Štekner z Výzkumného a zkušebního leteckého ústavu. Medaili prof. Jaroslava Hýbly, nejvyšší ocenění za významné zásluhy o úroveň strojírenství, rozvoj a reprezentaci Fakulty strojní dostal Ing. Martin Hrdlička, ŠKODA AUTO. Další osobnosti poté obdržely Medaili Fakulty strojní ČVUT a Pamětní medaile FS.

(vk)

☞ **Součástí oslav byl i umělecký zážitek.** Evropské housle 18.-20. století – koncert Jaroslava Svěceného, jednoho z nejlepších současných českých houslistů, a klavíristy Václava Máchy (15. 1., Betlémská kaple), doplnil úžasný výklad houslového virtuosa o „svých“ nástrojích a jejich historii.



Fakulta strojní ČVUT – významný partner průmyslu

Odborná konference s názvem: Fakulta strojní ČVUT v Praze – významný partner průmyslu v České republice, na níž vystoupili specialisté z akademické půdy i firemní praxe, se uskutečnila 16. ledna. Jednotlivé sekce byly věnovány energetice, strojírenské technologii a materiálům, dopravě a mechatronice. V jejím průběhu byla posluchárna č. 266 (nedávno kompletně zrekonstruovaná) pojmenována po Františku Josefu Gerstnerovi (významný matematik a fyzik, průkopník železnic, jenž v r. 1798 inicioval založení technické univerzity v Praze).

(vk)

Čestný doktorát pro prof. Neugebauera

Se 150. výročí strojírenských oborů na naší univerzitě jsou spojeny i další výjimečné okamžiky. Na slavnostním zasedání Vědecké rady ČVUT (21. 1. 2014 v Betlémské kapli) převzal prof. Dr.-Ing. Vladimír Blažek (RWTH Aachen, externí člen Vědecké rady ČVUT, na snímku spolu s prof. Václavem Havlíčkem) Zlatou



Felberovu medaili, která se uděluje jako pocta za významnou pedagogickou a vědeckou činnost spojenou s ČVUT.

Poté se uskutečnila slavnostní promoce: profesor Reimund Neugebauer, prezident Fraunhoferovy společnosti a profesor Technické univerzity Chemnitz, převzal čestný titul Doctor Honoris Causa ČVUT - jako uznání jeho podstatného přínosu pro rozvoj výrobních technologií obráběcích a tvářecích strojů, zejména za použití mechatroniky a nových materiálů, a za podporu rozvoje aplikovaného výzkumu na ČVUT v Praze.

Doktoranda představil prof. František Hrdlička (návrh na jmenování Vědecké rady ČVUT předložila Fakulta strojní). Promotorem byl prof. Michael Valášek (FS). Nový čestný doktor ČVUT, prof. Dr.-Ing. Habil., prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Reimund Neugebauer poté uvedl, že si tohoto ocenění velmi váží. Ve svém vystoupení vzpomněl Mistra Jana Husa i Václava Havla. Přiblížil spolupráci univerzity v Chemnitz, Fraunhoferova institutu a ČVUT. „Srdečně děkuji za tuto poctu,“ řekl česky v závěru svého proslovu (jenž byl jako větší část promoce v angličtině).

Profesor Reimund Neugebauer vystudoval obor konstrukce obráběcích strojů na Technické univerzitě v Drážďanech v r. 1975. V roce 1989 obhájil titul DrSc. na nové téma pružných výrobních linek pro tváření plechů. Po sjednocení Německa ihned rozpoznal, že mezi Fraunhoferovými ústavami chybí ústav pro výrobní techniku, a tak v roce 1994 založil Fraunhoferův ústav IWU pro obráběcí a tvářecí stroje v Chemnitz. V roce 2012 se stal prezidentem Fraunhoferovy společnosti. Prof. Neugebauer vždy podporoval vztahy mezi ČVUT a TU Chemnitz a FhG IWU, umožňoval pobyty studentů ČVUT v Německu a inicioval spolupráci s průmyslem.

(vk)

[Foto na str. 4–5: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Pouhá dostupnost informací nestačí

[Hovoříme s novým děkanem FJFI prof. Igorem Jexem]

Jaká je, a jaká by v budoucnu mohla být Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, v jejímž čele od začátku února působí padesátiletý profesor Igor Jex?

Není mnoho lidí na ČVUT, kteří publikují v Science. Loni tento prestižní americký časopis zveřejnil článek o experimentu z oboru kvantové fyziky, který napsal tým odborníků z FJFI, jehož jste členem, ve spolupráci s německými kolegy vednými profesorkou Christine Silberhorn z Ústavu Maxe Plancka v Erlangenu. Jak se vám tento úspěch podařil?

Pro nás to byla velká věc. Navíc byl článek vydán velmi rychle, což je neobvyklé. Článek, jenž je výstupem experimentu, který je založený na takzvané dvourozměrné kvantové procházce, jsme odevzdali před vánočními a v březnu už vyšel. Základem úspěchu byly výborné recenze obou oponentů, kteří řekli: okamžitě zveřejnit, protože to je něco, co na světě ještě nikdo neudělal. I když se procházky dělaly pět, šest let před námi, neprůkazný experiment možná před deseti lety, tak toto byl první, kde realizace proběhla na něčem komplikovanějším, než je přímka.

K čemu tento experiment vede?

Dá se říci, že je významným krokem ke kvantovému počítači založenému na kvantovém procházení. Tyto počítače se označují jako počítače nové generace, protože využívají „hardwarově“ kvantově mechanické vlastnosti částic, například elektronů, atomových jader nebo světla.

Jak jste se dostal k vašemu náročnému oboru kvantové optiky a kvantové informace?

Světlo je fascinující médium, které nás provází celý život. Když ho zkombinujete s kvantovou teorií, dostanete mimo jiné kvantovou optiku. Od mých studentských let mě tento směr zajímal. Umožňuje klást si otázky a hledat odpovědi daleko za rámečky fyziky, jak je běžně chápána. Když Maxwell narazil na něco zajímavého, vždy se ptal

svých rodičů: „Jak to funguje?“ To je otázka, kterou si neustále kladu i já.

Jste úspěšným autorem nejen odborných, ale i popularizačních publikací o osobnostech vědy, například o Max Planckovi či Ludwigu Boltzmannovi, píšete skripta... Budete jako děkan podporovat vydávání učebnic, skript a monografií, především těch tištěných, které studentům usnadňují náročné studium?

prof. Ing. Igor Jex, DrSc.

děkan FJFI ČVUT

1987 abs. FJFI / 1991 CSC., FU SAV, Bratislava / 1997 doc., FJFI / 2000 DrSc., ČVUT / 2003 prof., ČVUT
Od r. 2006 vedoucí Katedry fyziky FJFI
102 publikací v recenzovaných časopisech, počet citací: 1300.
Hirschův index: 23.

Profesní zájmy: kvantová informace, kvantová optika a mnoho dalších.
Osobní: Star Trek, filatelie, klasická hudba, historie, heraldika, šutry (říká manželka), basketbal. Studenti dodávají: mučení u zkoušek a určité i romantické filmy.

<http://physics.fjfi.cvut.cz/jex/>

Publikováním informujete kolegy a širší veřejnost o svých výsledcích a názorech. Je to integrální součást vědecké práce. Vydávání „papírových“ učebnic a monografií je také součástí jisté kultury. K hezké knize, třeba i odborné monografii, se bude mnoho lidí rádo vracet. Pro studenty jsou studijní materiály praktické v obou formách – elektronických i papírových. Důležité je, aby byly k dispozici.

Navenek zřejmě nejbolestivějším problémem fakulty je klesající úroveň přícházejících středoškoláků. Kvůli financování podle počtu studentů jste takříkajíc v pasti: celkový počet středoškoláků klesá, procento nadaných je limitováno, tak co s tím? Dbát víc na úroveň přícházejících zájemců a být elitnější fakultou s rizikem finanční tísně, nebo ponechat

vyšší počty v prvních ročnících a novým studentům víc pomáhat?

Klesající vědomostní úroveň středoškoláků a klesající zájem o technické obory je problém celého ČVUT. Z tohoto důvodu by se celá škola měla snažit proti tomuto trendu na středních a základních školách působit. U nás na fakultě chceme mimo jiné zkusit zavedení tutorů z řad studentů a doktorandů, kteří by studentům se zájmem o studium u nás pomohli překlenout počáteční problémy a dosáhnout požadované úrovně. Osobně jsem přesvědčen, že kvalitní vzdělání je nejlepší zárukou pro úspěšný profesní život.

Když jsme u té snahy o udržení znalostní úrovně, nelze se nezeptat, zda vy sám jste přísný vyučující?

Jestli jsem přísný vyučující, nevím, to je spíše otázka pro studenty. Údajně mě občas označují jako Tyrannosaurus Jex. To by naznačovalo jistou obavu na straně studentstva.

Je podle vás plné soustředění na studium i v dnešní době nutné, když informační zdroje jsou lehce dostupné a naopak zapojení do praxe by mohlo být přínosem pro další kariéru?

Pouhá dostupnost informací nestačí. Potřebujete si vypěstovat kritický a analytický přístup k nabízeným informacím, osvojit si znalosti pro jejich zpracování a schopnost je využít. Tyto vlastnosti v praxi zaměstnavatelé oceňují. Mnoho studentů naší fakulty navíc své bakalářské či diplomové práce vypracovává v různých firmách a výzkumných institucích, kde také často mají i částečné pracovní úvazky.

Jací vlastně jsou dnešní studenti „jaderky“?

Jsou v mnoha ohledech velice podobní mé generaci. Mají ale podstatně více možností a jsem moc rád, že jich využívají. Vykazují stejnou hrdost na svoji školu a fakultu a tato loajalita jim vydrží celý život.

Jak chcete dosáhnout toho, aby se ČVUT a vaše fakulta staly první volbou pro všechny, kteří chtějí studovat přírodo-



vědné, informatické či chemické obory, jak jste řekl na předvolebním setkání?

ČVUT a FJFI mají velký vědecký a technický potenciál. Na tomto obrazu musíme neustále pracovat a také vnitřně vytvářet podmínky pro naše pracovníky, aby naše kompetence byly co nejlepší v celé ČR.

Jakými argumenty byste ve stručnosti přesvědčil maturanta, že má jít studovat k vám a nikoliv na Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy? V čem je pro něj studium u vás lepší volbou?

MFF UK má trochu jinou orientaci než FJFI. Ve srovnání s „matfyzem“ jsme podstatně komornější, a tudíž se talentovaným studentům můžeme podstatně více, individuálně věnovat. V několika oblastech fyziky, optiky, aplikované fyziky, jaderných oborech a materiálovém inženýrství máme

obory, které nabízíme především my. V těchto směrech jsme tudíž lepší volbou. Celkově je FJFI oproti MFF orientována více aplikačně.

Je to jen náhoda, že stejně jako profesor Konvalinka, nový rektor ČVUT, jste i vy v předvolebních záměrech hovořil o nutnosti omladit zdejší „odborný potenciál“? A co chcete starším pedagogům či vědcům nabídnout, když na jejich místa by měli přijít mladí?

Omlazení, jak ho chápu já, neznamená vytlačování starších pedagogů. Moje zkušenost z katedry je, že jenom spolupráce generací umožní vytvořit pracoviště, které je schopné aktivovat a využít svůj celý potenciál. Kombinace nápadů mladých a zkušených, využití nadšení a bohatých zkušeností vede k úspěchu.

Stejně jako nový rektor chcete posílit propagaci, ve vašem případě zlepšit viditelnost fakulty jako celku. Co pro to chcete udělat, když média – jedná-li se o pozitivní zprávy – nemají většinou školství a vědu jako své priority?

Nejsem si úplně jist, jestli je pravdou, že média nemají zájem o školství a vědu. Musíme zlepšovat způsoby, jak naše výsledky médiím přibližovat. Například Česká televize uvádí zajímavé vědecké výsledky v nejrůznějších pořadech včetně hlavních zpráv. Na rozdíl od jiných vysokých škol nejsme tady dostatečně vidět. Je důležité vytvářet a udržovat informační kanály k médiím. Má to pro nás mnoho důsledků, které poslouží rozvoji celé školy i fakulty. Alespoň u nás by propagace potřebovala posílit.

Jako vedoucí velké katedry s osmi desítkami pracovníků asi problém s řízením nemáte, ale jako děkan to asi budete mít složitější, nejen na fakultě, ale i ve vedení celé univerzity. Jaké by mělo být postavení fakulty v rámci ČVUT? A jak vidíte spolupráci s ostatními fakultami a součástmi?

Rád bych, aby naše fakulta upevnila svou pozici vlajkové lodi ČVUT v oblasti základního a aplikovaného výzkumu v řadě oblastí, které se na naší škole pěstují. Pro toto máme všechny předpoklady. Spolupráce s ostatními fakultami má vycházet z principu rovnosti a vzájemné výhodnosti.

To platí i pro spolupráci v informatice, která je atraktivním oborem více součástí ČVUT, nejen Fakulty informačních technologií? Protože informatika patří k oblastem důležitým jednak pro rozvoj čistě vědeckých disciplín a disponuje i potenciálem v aplikační oblasti, chcete na vaší fakultě rozšířit nabídku i v této oblasti...

Informatika se u nás rozvíjí v mnoha různých směrech a z mého pohledu úspěšně. Na tom se podílí samozřejmě především katedra softwarového inženýrství, ale i další. Pokrýváme řadu oblastí nejenom aplikovaného výzkumu, ale i výzkumu základního. Spolupracujeme jak se soukromými firmami, tak s ústavu Akademie věd ČR a s ostatními součástmi ČVUT. FIT v tomto směru není výjimkou.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



prof. Filippo Frontera
z univerzity ve Ferrare.

Konference AXRO 2013 o rentgenové astronomii

Mezinárodní setkání odborníků zabývajících se rentgenovou astronomií AXRO 2013 se již poštěstě uskutečnilo za účasti předních světových kapacit oboru v Praze (9.-12. 12.). Cílem konference, kterou pořádal Astronomický ústav AV ČR, ČVUT a Ministerstvo dopravy, bylo diskutovat o nejnovějších technologiích pro budoucí rentgenové družice. Rozšíření pozorovacího okna do vesmíru o rentgenový obor spektra přineslo v minulosti zcela klíčové poznatky o dějích ve vesmíru, zejména těch, kde je hmota vystavena extrémním podmínkám. (red)

[Foto: Stanislava Kyselová, Akademický bulletin]

➤ Více na <http://axro.cz/>

Ocenění osobností

Šolínovu medaili, nejvyšší ocenění Fakulty stavební ČVUT, které se uděluje příležitostně při významných událostech, převzali na fakultním vánočním koncertu v Betlémské kapli (18. 12. 2013) doc. Ing. Vladislav Hrdoušek, CSc., z Katedry betonových a zděných konstrukcí a RNDr. Zdeněk Šibrava, CSc., z Katedry matematiky FSv.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Obnovení certifikátu Diploma Supplement Label pro ČVUT.

Education, Audiovisual and Culture Agency (EACEA) ocenila 17. prosince 2013 Dodatek k diplomu, vydávaný ČVUT v Praze, udělením obnoveného certifikátu Diploma Supplement Label na období 2013-2016.

Dodatek k diplomu umožňuje uznávání akademických titulů v zemích EU. České vysoké učení technické v Praze vydává tento dokument všem absolventům studia automaticky zdarma v dvojazyčné česko-anglické verzi.

(red)

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Expertiza ve stavebnictví – nová etapa rozvoje

Zkušenosti z případových studií, legislativy i praxe ve stavebních a stavebně-ekonomických oborech soudně-znalecké a expertní činnosti byly prezentovány na 11. mezinárodní znalecké a expertní konferenci, která se uskutečnila 28.-29. 11. v Masarykově koleji. Na setkání, konaném pod záštitou Komory soudních znalců ČR a ASN-expert group Moskva a za podpory EuroExpertu, Fakulty stavební ČVUT a ROSSEXPRTIZA Russian Chamber, zaznělo i konstatování, že justice se neobejde bez soudní expertizy a je tudíž nezbytné pro kvalitní výkon této soudní expertizy vytvořit adekvátní podmínky.

(red) [Foto: archiv]



„Diplomky na stojáka“

Cenu publika v podzimním kole „Diplomek na stojáka“ získal za svou prezentaci Michal Gulka, student FBMI. „Diplomky na stojáka“ je projekt ve spolupráci s Era svět, který dává studentům prostor veřejně představit své vědecké práce před širším publikem. Formou poutavé prezentace tak mohou nabídnout k diskusi a sdílení své objevy. (sko)

➤ Více na <http://www.diplomkynastojaka.cz>



Eva Jiříčná přednášela v Ateliéru D

Profesorka Eva Jiříčná, výjimečná osobnost světa architektury, přijala pozvání Katedry architektury Fakulty stavební ČVUT a ve středu 11. prosince přednášela v rámci cyklu přednášek projektu OPPA Inovace studijního programu Architektura a stavitelství v Ateliéru D. Zájem o setkání s Evou Jiříčnou byl obrovský. V Ateliéru D, který paní profesorka ocenila pochvalnými slovy, se sešlo více jak 600 posluchačů, nejen studentů a pedagogů programu Architektura a stavitelství. Uznávaná architektka představila své projekty, poodhalila tajemství svých inspirací a s jemným humorem pobavila posluchače některými úskalími, která realizace staveb provázela. Doc. Ing. arch. Zuzana Pešková, Ph.D., Fakulta stavební

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Prof. Ing. arch. Eva Jiříčná, CBE

Česká architektka a designérka žijící ve Velké Británii.

Vystudovala ČVUT v Praze, obor architektura, a AVU v ateliéru Jaroslava Fragnera. Od roku 1967 pracovala v pražském Ústavu bytové a oděvní kultury (ÚBOK). V létě 1968 odjela na stáž do Londýna, ale české úřady jí zabránily v návratu. Nastoupila v Ateliéru Louis de Soisson, poté spolupracovala se známým architektem Richardem Rogersem. Má vlastní architektonické studio v Praze (AI DESIGN) i v Londýně (Eva Jiricna Architects).

➤ Více na <http://www.aidesign.cz/>, <http://www.ejal.com/>



Vítězem Diplomkomat a SPLASH chatbot

Šest studentských týmů bylo oceněno při prosincovém eClub Demo day, který v rámci série edukativních a výukových přednášek s úspěšnými osobnostmi ze světa byznysu pořádá eClub ČVUT.

Studenti nejprve prezentovali své podnikatelské a výzkumné nápady před odbornou porotou, v níž zasedli: Petr Ocásek (Startup Yard), Jaroslav Souček (Seznam.cz), Miloš Endrle (Geewa), Jaroslav Zelený (ICT Unie), Jan Louda (IBM) a Petr Jaroš (ČSOB). Porota poté vyhlásila vítěze, kteří získali stipendium deset až třicet tisíc korun pro další rozvoj svých projektů.

V kategorii Startup získal první cenu Diplomkomat, jehož autory jsou Jan Vesecký, Petr Synek, Libor Marek, Erika Kováčková, Daska Gergelyová, Richard Lukáš, Monika Sedláčková, Jakub Ladra a Monika Holoubková. Druhým oceněným projektem v této kategorii se stal Easy Phone Launcher Tomáše Slavíčka a třetí skončil Michal Majer s projektem Opinion Fight.

Ve druhé soutěžní kategorii – technologický transfer – se na vítězné příčce umístil projekt SPLASH chatbot Jakuba Stejskala. Druhé místo připadlo Marku Modrému za projekt Learning to Rank, „bronz“ získal Tomáš Veselý a jeho Automatic synonym creation.

„Jsem rád, že se nám podařilo vybudovat eClubu na ČVUT dobrou pověst a tradici. Doufám, že z oceněných projektů vzejdou úspěšní podnikatelé a výzkumníci, jako se nám to povedlo například u Tomáše Gogára nebo u autorů projektu Mixtural,“ říká garant eClubu Jan Šedivý z Fakulty elektrotechnické, jenž současně ocenil aktivitu a odvahu prezentovat anglicky svůj podnikatelský nebo výzkumný plán před porotou. (pet)

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

✓ **Vítězem Robosoutěže 2013** se stal středoškolský tým NUDELAUFLAUF ve složení Jan Bouček, František Hurt a Václav Volhejn z pražského Gymnázia Jana Keplera. Na druhém místě se při finálovém souboji robotů (postavených ze stavebnice Lego Mindstorms), jenž se uskutečnil 16. prosince v Zengerově posluchárně Fakulty elektrotechnické na Karlově náměstí, umístil tým 9 a třetí skončil Lizzard. Úkolem v letošním, už pátém ročníku této oblíbené soutěže, bylo sbírání míčků (podrobné výsledky na www.robosoutez.cz). (red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Cena za Originalitu řešení pro tým docenta Zvánovce

Tým doc. Stanislava Zvánovce z Katedry elektromagnetického pole FEL ČVUT spolu s firmou SQS vláknová optika, a. s. a ÚFE AV ČR získal od Technologické agentury ČR ocenění v kategorii „Originalita řešení“ za vývoj optického paketového přepínače umožňujícího přepínání optických toků nezávisle na přenosových rychlostech či modulačním formátu. (red)

➤ Více na <http://www.fel.cvut.cz/aktuality/cena-tacr.html>



Pozvánka do Technologické galerie

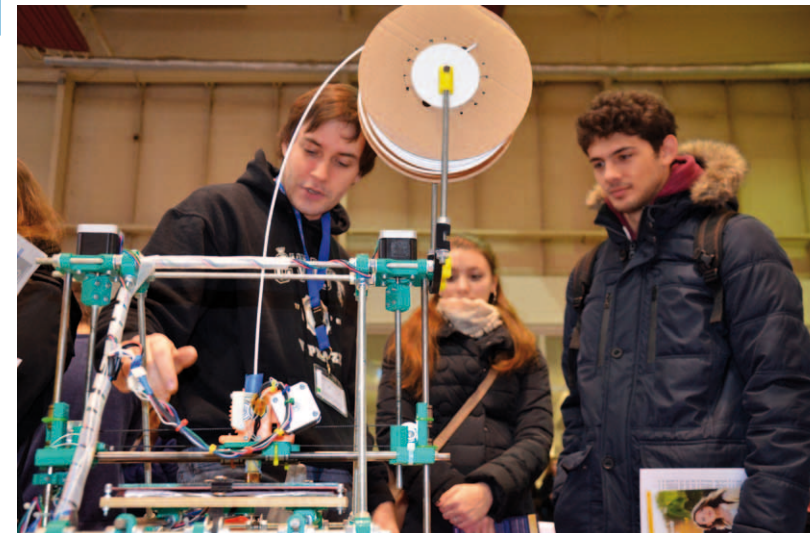
V monobloku Fakulty strojní – v přízemním „krčku“ (spojovací prostory k halovým laboratořím) vznikla Technologická galerie, která nabízí nejen technické novinky a další informace v posterech na panelech, ale i názorné ukázky v praxi. Nyní je zde vystaven např. upravený Superb, jemuž je vidět „do střev“ (namísto plechu je místy skleněná výplň), či tepelné čerpadlo, které „navíc“ zpřijemňuje pobyt ve zdejších prostorách. Technologická galerie vznikla z iniciativy Ústavu strojírenské technologie FS, jehož pracovníci se o ni pečlivě starají. (vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Nácvik evakuace

První cvičná evakuace studentů a zaměstnanců Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT se uskutečnila 27. 11. 2013. Nečekanou akci zorganizovaly studentky 2. ročníku oboru Plánování a řízení krizových situací společně s Hasičským záchranným sborem Středočeského kraje. Cvičná evakuace proběhla v rámci studentského týmového projektu Analýza rizik budovy FBMI. (red)

Zuzana Strouhalová, FBMI

[Foto: Klára Kutačová]



Rozhodnou se pro studium u nás?

Velký zájem nejen o expozici ČVUT, ale i o prezentace „našich“ oborů a programů v přednáškových sálech. Takový byl Gaudeamus Praha 2014, evropský veletrh pomaturitního a celoživotního vzdělávání, jenž se uskutečnil na Výstavišti Praha-Holešovice ve dnech 28.–29. ledna 2014. Na stánku ČVUT se představily všechny jeho fakulty i Masarykův ústav vyšších studií. Návštěvníci (jichž bylo ještě víc než loni) zde mohli vidět i vědu zblízka – lego roboty, 3D tiskárnu, segway z Katedry řídicí techniky FEL a mnoho dalšího. (red) [Foto: Jakub Štok]



✓ Den zdravých očí

Na Fakultě biomedicínského inženýrství v Kladně si v rámci Dne zdravých očí mohli zaměstnanci a studenti nechat zkontrolovat svůj zrak. Vyšetření prováděli studenti 3. ročníku oboru Optika a optometrie za odborného dohledu pedagogů. Jedním z cílů akce byla prezentace tohoto oboru a zdůraznění poslání optometristy, který svou odborností dopomůže k pohodlnému a perfektnímu vidění. (sko)

[Foto: archiv]

Pražský informatický seminář

Nejen zájemcům o IT je určen Pražský informatický seminář (PIS), jenž vznikl ve spolupráci několika ústavů Akademie věd, Fakulty informačních technologií a Fakulty elektrotechnické ČVUT, MFF UK a FIS VŠE s leitmotivem: jak odstranit zbytečnou fragmentaci informatické komunity v ČR. V přípravném výboru jsou Pavel Kordík z FIT a Jan Kybic, Michal Pěchouček a Filip Železný z FEL. Prvním přednášejícím byl prof. RNDr. Pavel Pudlák, DrSc., jenž 23. ledna hovořil o téma Complexity and Infinity. Příští přednášku (27. 2. v 16.00 na MFF) má prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D. (Stochastické hry dvou hráčů). (vk) [Foto: Petr Neugebauer, FEL]

➤ Více na <http://www.praguecomputerscience.cz/>



Noční dění na Fakultě strojní

„Na ČVUT je potřeba mnoho věcí zlepšit. Především pak součinnost mezi jednotlivými fakultami. Zavíráme se ve svých učebnách, místo abychom rozvíjeli spolupráci. Rozhodli jsme se, že půjdeme příkladem. Chceme to měnit, a tak otevíráme brány naší fakulty – studentům ČVUT nebo středních a vysokých škol a dalším zvědavým lidem,“ říká Hugo Kysilka, jenž přišel s nápadem uspořádat Studentskou noc. Hudební, taneční, divadelní a další dění v dějvických prostorách Fakulty strojní odstartovalo v pondělí 14. ledna 2014 v sedm večer a skončilo dvě hodiny po půlnoci. (red)

[Foto: archiv]

➤ Více na www.studentskanoc.cz





Pokrok „v mezích“ evropských fondů

Elegantní moderní stavba Univerzitního centra energeticky efektivních budov, která vyrostla na pozemku v Buštěhradu, nabízí nejen potřebné prostory, ale i kvalitní přístrojové vybavení. Existenci takového vědecko-výzkumného zázemí si ČVUT mohlo dovolit jen díky financím z evropských fondů. Stejně tak nové laboratoře Fakulty biomedicínského inženýrství na Kladně vyrostly díky operačnímu programu. V tématu tohoto vydání časopisu představujeme nejen úspěšné realizace, ale i „evropské“ projekty, které nyní pro období 2014–2020 připravuje vedení ČVUT.

Novinka pro excelentní vědu – Univerzitní centrum energeticky efektivních budov v Buštěhradu před finální kolaudací

Centrum v Buštěhradu, stejně jako biomedicínské laboratoře potvrzují, že o evropské peníze se vyplatí bojovat. Ve hře jsou mnohamilionové až miliardové investice, které by si ČVUT ze svého (či státního) rozpočtu dovolit asi nemohlo.

Protože se rýsuje naděje, že i pražské vysoké školy by se mohly zapojit do evrop-

ských programů pro období 2014–2020, ladí se nyní představy a možnosti. Vedení ČVUT od podzimu intenzivně jedná v rámci univerzity (a společně s ostatními rektory pražských veřejných vysokých škol i s představiteli veřejného života) a dolaďuje podklady pro podání projektů do Operačního programu Věda, výzkum a vzdělávání (OP VVV). „Základním

předpokladem podání prvních dvou projektů do tohoto programu je spolupráce «všech se všemi». Je to pokus integrovat vynikající týmy ze všech osmi fakult a dalších součástí ČVUT do prostoru halových laboratoří a vytvořit výjimečné podmínky pro jejich excelenci,“ shrnuje strategii prof. Petr Konvalinka, nový rektor ČVUT v Praze.

Třetina projektů vybudována s dotací EU

Objekt a přístrojové vybavení Univerzita ního centra energeticky efektivních budov, které se připravuje ke kolaudaci, stejně jako laboratoře FBMI na Kladně, jež byly slavnostně otevřeny v listopadu 2013, jsou dokladem úspěšné „politiky“ i realizace investic, které ČVUT posunují dopředu.

„Schopnost vysoce kvalitní přípravy investičních projektů je dlouhodobě velkou předností naší vysoké školy, což bylo v minulosti několikrát oceněno i na úrovni ministerstva školství,“ říká prof. Ing. Miloslav Pavlík, CSc., jenž od roku 2006 do února 2014 působil ve vedení ČVUT jako jeho prorektor pro výstavbu a investiční činnost. Podle náměstkyně ministra Ing. Evy Bartoňové, s níž bylo vedení školy v uplynulém období v úzkém kontaktu, je ČVUT vysokou školou, která je ze strany rozpočtových investic podporována. „Snažíme se, aby objem investičních prostředků, který je k dispozici, byl spojován s prioritami, které si ČVUT nastaví. Zároveň musím ČVUT velmi pochválit: je vždycky velmi dobře připravené. Pro mnohé školy by mohlo sloužit i jako vzor – připravenost projektů i komunikace je velmi dobrá. Právě v připravenosti projektů je rozdíl oproti dalším školám, což je nesmírně důležité,“ vyjádřila se Ing. Bartoňová v rozhovoru pro náš časopis (viz PT 5/2011).

Filozofie čerpání evropských zdrojů

Jaká vlastně byla (a je) filozofie naší univerzity v oblasti těchto forem investiční výstavby? „Abychom si odpověděli na tuto otázku, musíme investice rozdělit do specifických skupin na základě doby a místa konkrétní investiční akce,“ říká prof. Pavlík. „Z globálního pohledu původně Česká republika preferovala (vy)budování vědeckých a výzkumných kapacit v regionech Konvergence, tedy zásadně mimo Prahu. V té době nikdo z politické reprezentace zřejmě neodhadl, do jaké míry se mohou pomyslné nůžky mezi infrastrukturou, včetně jejího kvantitativního i kvalitativního vybavení, mezi pražským a ostatními českými regiony rozevřít. Až koncem roku 2012 se mj. i díky významné iniciativě pracovníků naší univerzity vláda rozhodla vyjednat



UCEEB nabízí moderní zázemí...

s Bruselem o snaze hledat cestu k otevření možnosti podpořit pražské vysoké školy,“ přibližuje situaci prof. Pavlík. „Hlavním argumentem byla potřeba posílení pozitivních dopadů realizace operačních programů VaVpI v regionech Konvergence, společně s přínosy vyplývajícími z transferu technologií a znalostí. Jako priorita byla stanovena modernizace prostředí veřejných vysokých škol na území hlavního města Prahy, neboť zkvalitnění výuky spojené s výzkumem je zcela zásadní pro dlouhodobou konkurenceschopnost české ekonomiky.“

Ve hře jsou miliardy korun

V letech 2006–2013 byly na ČVUT realizovány investice pomocí programu MŠMT (č. 233 320) v objemu 2 489 092 tis. Kč.

V letech 2012–2015 byly dále uskutečněny, resp. jsou připravovány další stavební aktivity (podle ministerstvu předloženého subtitulu 133 21D Rozvoj a obnova materiálně technické základny Českého vysokého učení technického v Praze) v objemu 944 684 tis. Kč.

V plánovacím období 2009–2014 byly v rámci operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI) zrealizovány investiční akce za 502 020 tis. Kč (laboratoře FBMI a UCEEB) a v období prodlouženém na léta 2014 až 2015 se předpokládají v objemu 1 074 450 tis. Kč (CIIRC a fasáda FBMI). Z toho je možné dovodit, že z celkového objemu 5 010 246 tis. Kč bylo nebo případně bude více než 30 procent projektů vybudováno s dotací EU. „V případě, že

budou naplněny vize s plánovanými investicemi do připravovaného programu Věda, výzkum a vzdělávání, může naše univerzita dosáhnout daleko lepšího poměru mezi využitím zdrojů ISPROFIN a evropských dotací. V každém případě pro to má naše univerzita odborné i personální předpoklady,“ dodává prof. Miloslav Pavlík.

Úspěšným investicím předcházela i zklamání...

Současnému pozitivnímu vývoji v oblasti evropských investic však předcházely komplikované situace. „Pomyslnou první vlnou byla skutečnost, že se naše vysoká škola mohla zapojit do investičních akcí využívajících operačního programu Praha

➤ **V období 2009–2014 byly v rámci operačního programu VaVpI realizovány investiční akce za 502 020 tis. Kč (laboratoře FBMI a UCEEB) a v období prodlouženém na roky 2014–2015 (CIIRC a fasáda FBMI) se předpokládá objem 1 074 450 tis. Kč.**



konkurenceschopnost. Projekt navrhovaný ČVUT společně s Akademií věd předpokládal vybudování Institutu aplikovaných věd v rámci areálu AV ČR U Slovanky v Praze 8,“ vzpomíná prof. Pavlík. Institut Akademie věd se v první etapě měl zaměřit na čtyři hlavní směry výzkumu a výuky: na nanovědu jakožto obor založený na zcela novém interdisciplinárním přístupu, na obor chemie vysokých energií a dále na obory zaměřené na nové zdroje energie a na aplikovanou matematiku. Navržené směry byly vybrány po diskuzi představitelů vysokých škol a vědeckých ústavů Akademie věd. „Pracovní tým na základě příslibu tehdejšího vedení hlavního města, že bude možné využít financování z uvedeného programu, velice intenzivně připravoval ambiciózní projekt na vybudování a provozování vědecké, výzkumné a vývojové instituce s excelentně vybavenými laboratořemi. Tato organizace měla umožnit rozvoj schopností talentovaných studentů ČVUT v inspirujícím prostředí vědců z Akademie věd a podchytit výchovu mladých talentů v důležitých vědních oborech. Nutno dodat, že tuto fázi přípravy obě instituce financovaly společně. Přestože se žadatelům podařilo zajistit projektovou dokumentaci k výstavbě objektu a zpracovat projektovou žádost, nebylo toto úsilí usnesením Zastupitelstva hlavního města podpořeno. Přístup partnerů ze strany Magistrátu byl pro celý přípravný tým obrovským zklamáním,“ vysvětluje nerealizovanou aktivitu prof. Pavlík.

Pomohla i vstřícnost vedení města Kladna

Důkazem, že ČVUT nerezignovalo, byla úspěšná účast FBMI na výzvě v prioritní ose 4 operačního programu VaVpI projektem „Infrastruktura pro biomedicínské inženýrství“ garantovaného děkanem prof. MUDr. Jozefem Rosinou, Ph.D. Tato fakulta, která je jako jediná lokalizována mimo Prahu, získala dotaci na nástavbu, ve které jsou umístěny moderní laboratoře a specializované učebny (podrobněji viz PT 6/2013). Tato investiční akce nakonec dopadla velmi dobře nejen díky nasazení realizačního týmu, ale i díky pochopení a vstřícnosti vedení města Kladna.

➤ **Nové laboratoře Fakulty biomedicínského inženýrství na Kladně, které byly slavnostně otevřeny v listopadu 2013. Poskytují bezbariérový přístup a jsou vybaveny nejmodernějšími specializovanými přístroji**

UCEEB – věda napříč fakultami

I další z na ČVUT připravených „evropských“ projektů, který je v současné době úspěšně realizován, využil dle ministerstvem školství nastavených pravidel mimopražskou lokalitu ve středočeském Buštěhradě. Vize prof. Ing. Z. Bittnara, DrSc. spočívá ve schopnosti propojit horizontálně vědecké kapacity napříč fakultami, v tomto případě mezi Fakultami stavební, strojní, elektrotechnickou a biomedicínského inženýrství. Základní myšlenkou projektu Univerzitní centrum energeticky efektivních budov je účelné využití energií prostřednictvím inteligentních systémů řízení a také zajištění spolehlivosti energetických služeb zaměřených na zvyšování energetické účinnosti budov a efektivní využití materiálů, včetně nanotechnologií. Také v tomto případě byly získány finanční prostředky z operačního programu VaVpI, prioritní osy 2 regionální výzkumná centra. „Na otázku, zda v tomto projektu převládala synergie a společná snaha vybudovat něco nového, nebo se projevily viditelné nesoulady a jiné představy, ovšem není možné odpovědět jednoznačně. Každý projekt dle mého názoru prochází fázemi, kdy se daří bezkonfliktně naplňovat základní stanovené cíle, ale logicky i fázemi, kdy je nutné řešit a koordinovat konkrétní problematické situace. Takový scénář se objevuje na většině staveb a záleží především na řídicím týmu, jak tato úskalí zvládne. Rozhodující je, a UCEEB je toho důkazem, že po předání finálního díla uživatelům prokáže následný provoz pozitivita, ale i negativa původního záměru. Věřím, že na výše zmíněné stavbě pozitivita nakonec převládají a již v příštích týdnech bude tento fakt potvrzen,“ říká prof. Miloslav Pavlík.

Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky

Zatímco středočeské investice budí spíše radostné pocity a očekávání, kolem jiného velkého projektu je spousta emocí: zázemí pro Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT (CIIRC) se rodí v bolestech. Paradoxně v tomto příkladu investičních aktivit není problém v penězích, ale ve zdejší akademické obci.

Institut by měl být dislokován do „Technické menzy“ na třídě Jugoslávských partyzánů. Projekt na revitalizaci objektu předložilo vedení ČVUT ministerstvu školství v rámci specifické výzvy, která má být podporou infrastruktury pro výuku na vysokých školách spojenou s výzkumem a je

určena k modernizaci prostředí veřejných vysokých škol na území hl. města Prahy. Projekt týmu vedeného prof. Ing. Vladimírem Maříkem, DrSc., sleduje základní cíle, jako je integrace a internacionalizace vědy a výzkumu, moderní výchova doktorandů za účasti významných odborníků, tvorba společných vědeckovýzkumných týmů a laboratoří s předními univerzitami a dalšími organizacemi, vytvoření propojeného fyzického prostoru uvnitř ČVUT pro akceleraci inovací a transfer poznatků do praxe. Počítá se s přímým zapojením sedmi fakult a s budoucím rozšířením i na zbylé součásti ČVUT.

„Celkové náklady projektu dosahují více než jednu miliardu korun. Jeho realizace, která je podmíněna pro území hlavního města Prahy, musí být ukončena nejpozději do 31. prosince 2015. Získáním dotace pro

CIIRC by naše univerzita výrazně navýšila celkový objem prostředků čerpaných z evropských fondů,“ říká prof. Miloslav Pavlík. „Pevně věřím, že i zde bude prioritou společný postup založený na principech integrace, schopnosti akceptovat přednost celoškolských zájmů, na podpoře vzájemné komunikace mezi fakultami a součástmi, která ve svém důsledku přinese výrazné vylepšení zázemí univerzity. Nyní je to totiž jediná forma zajištění navýšení potřebných finančních prostředků, protože je nemyslitelné spoléhat se pouze na státní dotace MŠMT, případně na vlastní zdroje. Toto období je také určitou „zkouškou dospělosti“, která ovlivní podmínky připravovaného operačního programu Věda, výzkum a vzdělávání pro období 2014–2020. Jsem přesvědčen a pevně věřím, že ČVUT v této zkoušce obstojí.“



Prof. Konvalinka: „Je to šance pro všechny fakulty a součásti“

„Je to šance uskutečnit vizi, v níž se najdou všechny fakulty a součásti naší školy,“ charakterizuje možnou účast ČVUT v operačním programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (2014–2020) nový rektor prof. Petr Konvalinka. Zapojení univerzity do evropských projektů připravuje od listopadu 2013, kdy jej coby svého nástupce pověřil profesor Havlíček koordinací této oblasti a zpracováním návrhů pro ministerstvo školství.

V současné době se ladí projekty a ministerstvo mapuje situaci, zatímco akademičtí představitelé bojují o výjimku, aby se do připravovaného programu mohly zapojit i pražské veřejné vysoké školy. „Naštěstí je

iniciativa pražských rektorů vnímána velmi pozitivně. Zdá se, že se podaří vyjednat výhodné podmínky pro financování v Praze, podobné jako pro Bratislavu, Budapešť a Varšavu,“ říká prof. Konvalinka.

ČVUT už v prosinci předložilo ministerstvu školství představu o zapojení do tohoto programu. Obsahuje pět projektů. Prioritním by měla být „Komplexní revitalizace halových laboratoří ČVUT v Dejvicích“, kde se předpokládá lokalizace rozvojových ploch excelentních týmů ČVUT, Center excellence, Center kompetence a dalších pracovišť ČVUT, včetně Inkubátoru firem a studentských laboratoří, v částce cca 2 miliard Kč. Druhým velkým projektem je

„Rozvoj lidských zdrojů na ČVUT“ ve výši cca 1 miliardy Kč, kde se předpokládá podpora hostujících profesorů, výjezdů mladých vědeckých pracovníků ČVUT na prestižní pracoviště do zahraničí a také podpora magisterských a doktorských studentů ve vědě a výzkumu.

Přibližně půlmiliardový je třetí prioritní projekt „Výstavba nové budovy FBMI“ v bývalých kasárnách na Kladně. Kromě toho prof. Konvalinka připravuje projekt „Revitalizace vnitrobloku areálu Karlova náměstí“ (cca 0,2 miliardy Kč) a „Revitalizace kolejí Strahov“ v částce 0,5 miliardy Kč. (Jednotlivé projekty představuje na následující dvoustraně.)

Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

Hlavním cílem Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) je investice do rozvoje lidského potenciálu, která je jednou z důležitých forem veřejných investic. Vizi Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy je přispět ke strukturálnímu posunu České republiky směrem k ekonomice založené na vzdělané, motivované a kreativní pracovní síle a na produkci kvalitních výsledků výzkumu.

Intervence v oblasti vzdělávání budou zároveň podpořeny systémovými změnami, které směřují ke zkvalitnění vzdělávacího systému naší země. Oblasti intervencí OP VVV zahrnují podporu rovnosti a kvality ve vzdělávání, rozvoj lepších kompetencí pro trh práce, posílení kapacit pro kvalitní výzkum a jeho přínos pro společnost.

Podpora příjemců ze všech stupňů vzdělávací a vědecko-výzkumné soustavy bude rozdělena do tří prioritních os:

1. Posilování kapacit pro kvalitní výzkum;
2. Rozvoj vysokých škol a lidských zdrojů pro výzkum a vývoj;
3. Rovný přístup ke kvalitnímu předškolnímu, primárnímu a sekundárnímu vzdělávání.

Specifičností programu bude jak multi-fondovost, která umožní investice současně do výzkumné a vzdělávací infrastruktury a zároveň do lidských zdrojů, tak i zacílení podpory do všech regionů republiky s různou socioekonomickou úrovní.

Komplexní revitalizace halových laboratoří ČVUT v Dejvicích

Prioritní osa 1: Posilování kapacit pro kvalitní výzkum
Předpokládaná doba realizace: 1/2016–12/2020
Investice: cca 2 mld. Kč

V roce 2016 budou přestěhovány technologie, které se v současnosti nacházejí v budově těžkých laboratoří a část jejích nosných konstrukcí bude demolována. Na únosných základech bude v roce 2017 vybudován objekt integrovaných laboratoří ČVUT, v roce 2018 bude zařízen infrastrukturním přístrojovým vybavením a začne jeho využívání.

Cílem projektu jsou integrované laboratoře ČVUT, které budou zahrnovat prostor pro práci výzkumných týmů fakult, zázemí pro interakci týmů a rovněž bezprostředně související obslužný, skladovací a kancelářský prostor pro práci členů týmů v laboratořích experimentujících. Vznikne tak variabilní celek umožňující vytváření projektových týmů, které budou mít pro svůj projekt k dispozici prostorové a infrastrukturní technické a přístrojové vybavení, které bude součástí integrovaných laboratoří. Projekt významně podpoří mezioborový výzkum a dynamizuje vznik excelentních projektových týmů.

Nové laboratorní centrum bude propojovat výzkumnou činnost týmů napříč univerzitou. Sídlo zde najdou např. Centrum kosmických technologií, Centrum elektroniky a fotoniky, Centrum pokročilé energetiky (klasické, jaderné a fúzní), Centrum pokročilé chemie (radiochemické a analytické centrum), Centrum matematické a výpočetní podpory, Centrum pokročilých materiálů, Centrum pokročilé informatiky, Centrum pokročilých měřicích metod (mimo jiné – laserové systémy a detektory jaderného záření) atd.

Náklady na pracovníky účastníci se činnosti centra jsou součástí projektu na rozvoj lidských zdrojů (podpora práce na společných projektech, část „post-doků“, část podpory excelentních mladých vědeckých pracovníků, část podpory hostujících profesorů).

Projektu se zúčastní řada partnerských týmů z pracovišť AV ČR a dalších univerzit – zejména UK a VŠCHT.

➤ **Prof. Petr Konvalinka: „Pokud má ČVUT šanci získat takové miliardy v rámci společného programu, mělo by to být touto cestou a ne podle toho, kdo kde má jaké kontakty či informace“**

Rozvoj lidských zdrojů na ČVUT

Prioritní osa 2: Rozvoj lidských zdrojů
Předpokládaná doba realizace: 1/2016–12/2020
Investice: cca 1 mld. Kč

Projekt zajistí průběžné financování pozic zaměřených na excelentní vědu a rozvoj výzkumné a výukové infrastruktury ČVUT.

Cíl projektu: V rámci projektu budou financovány pozice post-doktorandů, hostujících profesorů, budou podpořeni excelentní mladí vědečtí pracovníci, bude podpořena činnost pracovníků ve společných mezifakultních výzkumných projektech a centrech. Dále budou financovány sabatikální pobyty profesorů ČVUT, mobilita zaměstnanců a studentů zaměřená na zvýšení mezinárodní spolupráce a excelence ve vědě a výzkumu a náklady na pracovníky zajišťující infrastrukturu výzkumu a výuky. Předpokládá se, že díky projektu bude možné financovat šedesát post-doktorandů, dvacet hostujících profesorů a stovku mladých vědeckých pracovníků (200 milionů Kč ročně).



Výstavba nové budovy FBMI

Prioritní osa 1: Posilování kapacit pro kvalitní výzkum
Předpokládaná doba realizace: 1/2016–12/2020
Investice: cca 500 mil. Kč

V průběhu let 2016–2017 proběhne výstavba nové budovy FBMI, v roce 2018 bude osazena technickým vybavením a zprovozněna.

Cíl projektu: Fakulta biomedicínského inženýrství se dynamicky rozvíjí, vzdělává studenty a provádí výzkum ve velmi významné oblasti synergie medicínských oborů a technických a přírodních věd. Je nutno zdůraznit velkou mezioborovost řešené tematiky a zároveň její vysoký společenský význam přispívající ke zlepšení kvality života občanů. Vzhledem k velké dynamice fakulty, zvyšujícímu se počtu studentů a narůstající vědecké aktivitě, je třeba vybudovat větší prostory pro činnost fakulty. V rámci projektu vzniknou nové prostory fakulty v areálu bývalých kasáren v Kladně, které byly městem pro tento účel poskytnuty. Projekt přispěje k výraznému zlepšení podmínek pro mezioborový výzkum a výuku.

Revitalizace vnitrobloku areálu ČVUT Karlovo náměstí

Prioritní osa 1: Posilování kapacit pro kvalitní výzkum
Předpokládaná doba realizace: 1/2016–12/2020
Investice: cca 200 mil. Kč

V rámci projektu bude zrekonstruována budova bývalé kotelný (chráněný objekt) ve vnitrobloku areálu ČVUT Karlovo náměstí, vznikne dostavba pro umístění experimentálních skupin některých součástí ČVUT a bude rekultivován zbývajících prostor nádvorí.

Cíl projektu: V současné době je nádvorí areálu blokováno dvěma dočasnými budovami a bývalou kotelnou, jejíž části jsou památkově chráněny. Objekty jsou ve velmi zchátralém stavu. Je třeba odstranit dočasné budovy (což ČVUT bude realizovat nezávisle na tomto projektu), revitalizovat nádvorí areálu, rekonstruovat chráněnou část kotelný a k ní přistavět budovu, která bude určena pro činnost experimentálních skupin podléhajících se na excelentním výzkumu. Vznikne tak prostor, kde se budou moci akademičtí pracovníci navzájem setkávat, čímž bude podpořen synergický efekt ve výzkumu.

Revitalizace kolejí Strahov

Prioritní osa 1: Posilování kapacit pro kvalitní výzkum
Předpokládaná doba realizace: 1/2016-12/2020
Investice: cca 500 mil. Kč

V průběhu projektu bude opraveno a revitalizováno 10 bloků kolejí Strahov a související stavební vybavení. Opravy budou probíhat postupně – dva bloky ročně.

Cílem projektu je obnova ubytovacího komplexu vysokoškolských kolejí Strahov, který je nejvýznamnější ubytovací kapacitou ČVUT. Vzhledem k dlouhodobé nemožnosti financování obnovy kolejí velice poklesla kvalita bydlení i infrastruktury služeb studentům. Projekt přinese důstojné životní podmínky studentům a zkvalitnění jim poskytovaných služeb. Vzhledem k tomu, že všichni ubytovaní studenti mají trvalé bydliště mimo Prahu a z ČVUT odcházejí po ukončení studia do regionů, bude efekt dopadu projektu v cílových rozvojových regionech velmi významný.

Téma připravila Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT, vizualizace: Petr Franta Architekti & Asoc., spol. s r.o.]



Logaritmické pravítko pro výpočet převodu pro stroj na výrobu závitů (část nejstarší dochované investice FS ČVUT z roku 1865)

Strojařina nejsou jen stroje

[Fakulta strojní ČVUT si připomíná 150 let strojírenských oborů]

Mechatronika a spousta novinek zásadně mění strojírenské obory a tím i náš každodenní život. Jak vlastně výuka strojního inženýrství v českých zemích začala? A jak se v průběhu těch 150 let proměnily nejen strojírenské obory, ale i samotná Fakulta strojní ČVUT?

Průmyslová výroba se v první polovině 19. století rychle rozvíjela, zvláště v Českém království v rámci habsburské říše. Potřeby praxe vyžadovaly úpravu organizace studia a specializaci a prohloubení studijních osnov. K tomu se přidala jazyková emancipace českého národa. Změny začaly v roce 1862 návrhem na oddělení výuky mechaniky od fyziky a její rozšíření na dva ročníky a vyvrcholily v roce 1863 vydáním organického statutu, který Pražskou polytechniku ustavil z dnešního pohledu již jako moderní vysokou školu tvořenou ústavu v čele s přednosty a s oddělenou péčí o jejich vědeckou úroveň a hospodaření a s voleným rektorem - prvním byl profesor Karel Kořistka.

Pro historii strojní fakulty je významný rok 1864, kdy na Pražské polytechnice byly zřízeny čtyři studijní obory: stavitelství vodního a silničního, stavitelství pozemního, strojnictví a technické lučby (chemie). Vyučovalo se po základech z matematiky a fyziky strojnictví, technologii strojnické, teoretické mechanice, stavbě strojů, hutnictví a praktickým cvičením ve strojnictví (jak v laboratoři, tak praxi v továrnách). Studium trvalo čtyři roky, od roku 1878 ukončované dvěma státními zkouškami z předmětů obecných a předmětů odborných. Mluví se již o schopnosti samostatně vytvořit technické dílo jako o podstatě inženýrství.

Přes odpor české strany došlo v roce 1869 k rozdělení Pražské polytechniky na českou a německou. Císař pak podpořil na Karlově náměstí stavbu nové budovy České polytechniky, jejímž prvním rektorem se stal profesor Čeněk Haussmann.

Význam strojního inženýrství pro hospodářství

Toto výročí nám vytváří příležitost se ohlédnout za vývojem a pohlédnout do perspektiv strojírenských oborů. Začneme podstatou strojařiny a jejím významem pro hospodářství každé průmyslové země.

Strojní inženýrství by se podle jména mělo zabývat stroji. Stroj je pojem, který nás provází od počátku údobí, kterému říkáme průmyslová revoluce. Často je spojován s parním strojem. Působnost strojařiny je však daleko širší, což pochopíme až při zjištění, že chceme-li cokoli vyrábět průmyslově, musíme pro to použít postupy strojního inženýrství. Přitom vyrábět průmyslově znamená buď v sériích, bez lidské námahy a s minimálními náklady, tedy na strojích, nebo udělat jediný kus, ale se špičkovými vlastnostmi, které nejsou v jednoduché výrobní dílně dosažitelné. Především však vyžaduje profesionální návrh a výrobu, tj. garantované dosažení předepsaných vlastností. Strojní inženýrství tak poskytuje metody a poznatky pro zhotovení běžných výrobků (např. automobilů, domácích spotřebičů, výrobních strojů), „high tech“ produktů (např. mobily, tablety, čipy, chemické látky, léky) na hromadných výrobních linkách nebo pro produkci třeba unikátních fyzikálních či lékařských přístrojů (např. astronomických teleskopů, částicových urychlovačů nebo kloubních protéz). Strojařina je proto základem téměř veškerého průmyslu. Fyzikální princip funkčnosti výrobku mohou navrhnout fyzikové, chemici, elektrotechnici nebo stavební inženýři,

ale finální produkt nakonec musí navrhnout a především vyrobit strojaři. Strojařina je tak základem jakéhokoli moderního průmyslu. A je-li země průmyslová, pak je rozhodujícím faktorem udržitelnosti hospodářství a životní úrovně takové země.

Základní vývojové trendy

Při pohledu 150 let zpět je zajímavá otázka, zda již dokážeme rozpoznat a určit základní vývojové trendy. Jedním je obecná tendence provést návrh vytvářeného artefaktu (výrobku) ve virtuálním světě digitálních modelováním a simulací. Navrhovaný výrobek ve své mysli a posléze v počítačovém programu jakoby přeneseme do virtuálního světa, podobného filmu Matrix, kde ho navrhne a připravíme pro výrobu. Pak

Testování dynamiky prototypu Škoda Superb v Centru vozidel udržitelné mobility FS ČVUT v Praze



ho zhmotníme vhodnou výrobní technologií téměř bez doteku lidské ruky.

Jiným pozorovaným trendem je integrace fyzikálních domén, kde strojírenství působí. Strojařina svými návrhovými postupy na straně jedné a použitou funkcionalitou na straně druhé spojuje v hmotných výrobcích stále více fyzikálních oblastí. Před 150 lety to byl stále jen pohyb těles za působení sil kapalin a plynů (parní a vodní stroje), před 100 lety k tomu přistoupily elektrické síly a chemie výbuchu (elektrické stroje a spalovací motory) a před 50 lety následovaly jaderné síly, elektronika a optika. Dnes mechatronikou vědomě kombinujeme všechny fyzikální oblasti, všechny použitelné technologie, příkladem je softwarová náhrada hmotně realizovaných funkcí (automobily, obráběcí stroje, fotoaparáty) nebo robotizované pohyblivé stavby v avantgardní architektuře.

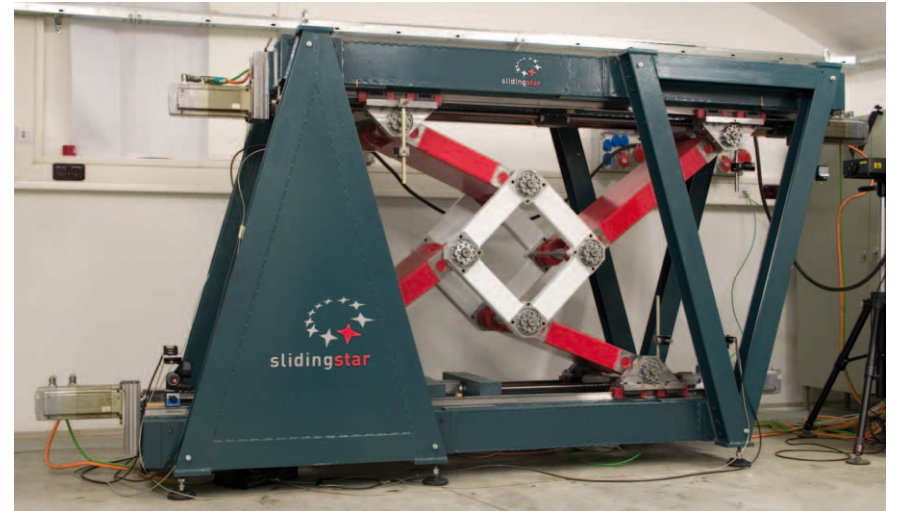
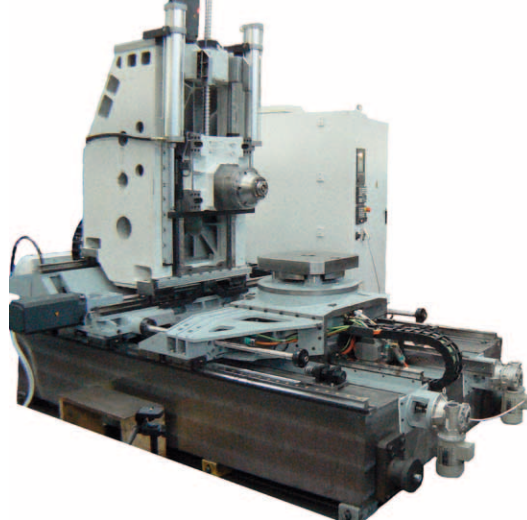
Třetím trendem je neustálý růst účinnosti a produktivity práce. Strojařina sice nedosahuje rychlosti Moorova zákona růstu výkonu procesorů, ale zdvojnásobení až zdesateronásobení vlastností strojů a procesů dosahuje.

Proměny v čase

Podívejme se na čtyři typické obory strojního inženýrství z hlediska popsání trendů.

Mechanismy jsou základem všech strojů. Zde pozorujeme vymírání vysloužilých mechanismů (příkladem je klávesa psacího stroje) a zrod nových (příkladem jsou mechanismy s paralelní kinematickou strukturou). Vznikají zcela nové části strojů díky mechatronice, disciplíně spojující

Horizontální frézovací stroj H50 s plovoucí osou (TAJMAC-ZPS, Zlín, patent FS ČVUT v Praze)



Mechanismus s paralelní kinematickou strukturou (patent FS ČVUT v Praze)

synergicky mechaniku s elektronikou a inteligentním počítačovým řízením pro vznik inteligentních strojů. Na tomto poli reálně probíhající vývoj komponent strojů, které mají desetkrát lepší fyzikální vlastnosti, je příslibem budoucího rozvoje všech výrobků.

Energetika je srdcem a krví průmyslu a lidské činnosti. Účinnost získávání energie určuje ceny všeho kolem nás. Účinnost přeměny chemicky i jaderně vázané energie v palivech je omezena Carnotovým cyklem z termodynamiky, a tak určujícím faktorem je naše schopnost vyrobit materiály odolné stále vyšší teplotě. Ta neustále roste, a tak před padesáti lety byla účinnost elektráren 24 % a dnes 46 %, laboratorně v palivových článcích 70 %.

Automobily jsou lokomocí lidí a zboží. Sem mechatronika vtrhla asi nejsilněji. Zmizely celé části motorů (například karburátor) a přišly nové nevídané funkce (ABS, ESP, ACC aj.). Srdcem je stále spalovací motor. Jeho spotřeba a produkce škodlivin je pod drobnohledem. Ale za posledních padesát let klesla pro automobil o hmotnosti jedné tuny spotřeba paliva z 10–12 litrů na 4–5 litrů při poklesu tvorby zplodin.

Obráběcí stroje vyrábějí vše ostatní, i sebe. Zde mechatronika před čtyřiceti lety vznikla, když šedesát let starý číslicově řízený (CNC) obráběcí stroj dospěl. Dnes představuje základní typ obráběcího stroje. Jeho přesnost za třicet let vzrostla desetkrát z desetin na setiny milimetru v pracovním prostoru kubického metru při současném růstu produktivity třikrát až pětkrát (například úběr duralového materiálu je desítky litrů za minutu). Nadějí pro budoucí vývoj je, že před dvaceti lety se omezujícím fak-

torem místo nástroje stal samotný obráběcí stroj, který přestal stačit svojí dynamikou využít možnost úběru materiálu novými nástroji.

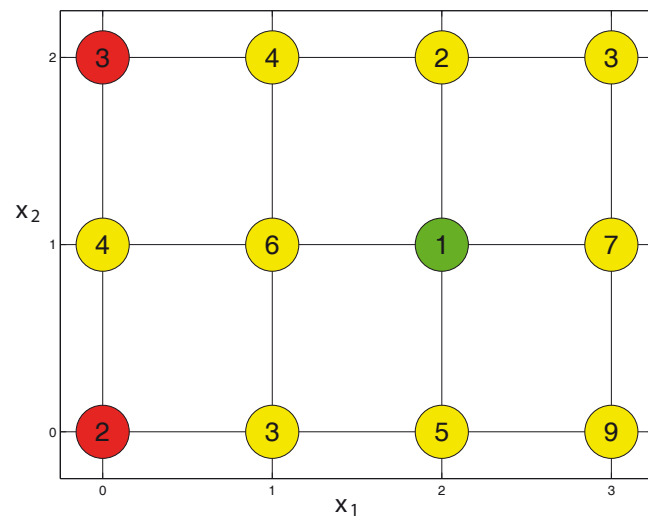
Technologie obecně jako schopnost vyrobit hmotné artefakty je základem strojírenství a lidské tvorby vůbec. Zde je zvláště patrný trend nahradit empirii a hmotné pokusy virtuální simulací. Díky vývoji v posledních dvaceti letech si technologii tváření a slévání nejdříve vyzkoušíme na obrazovce počítače, než ji uskutečníme na výrobní lince. Trendem je, že strojírenská technologie do sebe zahrnuje vše ostatní. Cokoli potřebujeme vyrobit, musíme to zhotovit nakonec (novou) strojírenskou technologií, ať jsou to nové materiály, jejich kombinace nebo nanotechnologie. To jen dokazuje, že podstata strojařiny jako základu lidské výroby stále platí, jen se její působnost neustále zvětšuje.

Výhled do budoucnosti

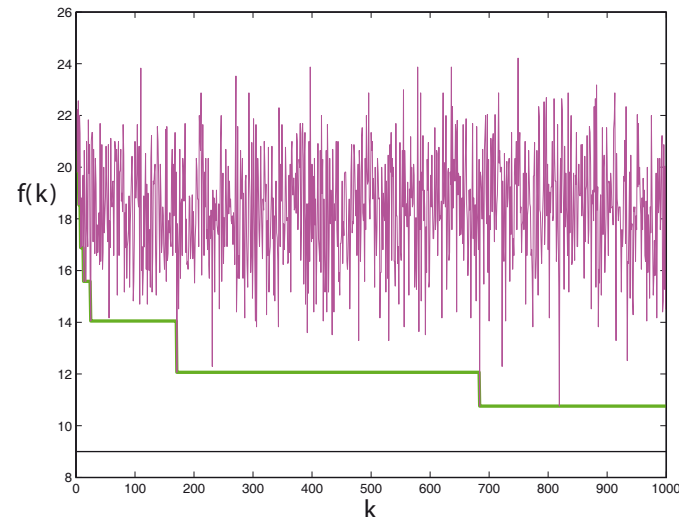
Fakulta strojní Českého vysokého učení technického v Praze všechny tyto vývojové etapy se strojařinou prožila a v mnoha z nich hrála aktivní roli. Jejich 17 ústavů pokrývá celé strojírenství od matematiky a fyziky přes materiály a technologie po jednotlivé druhy strojů a procesů a ekonomiku podniků, patří sem i biomechanika nezbytná pro medicínu. 150 let je dlouhá historie, velký závazek, ale také příslib dalšího rozvoje fakulty pro průmysl v českých zemích založený na českých strojních inženýrech.

Prof. Ing. Michael Valášek, DrSc., FS

[Foto: archiv autora]



➤ Obr. 1: Lokální a globální minima při dvourozměrné celočíselné optimalizaci



➤ Obr. 2: Typický průběh FSA bez restartu

Jak se hledá (sub)optimum?

[Celočíselné optimalizační heuristiky na Katedře softwarového inženýrství FJFI]

Hledat co nejlepší, tedy optimální řešení daného problému patří k hlavním cílům technické práce. Nelze se divit tomu, že každý, kdo vyvíjí něco nového, si klade otázku, zda by jeho produkt neměl být ještě lepší, ne-li přímo optimální. V poslední době se v rámci grantu SGS ČVUT na Katedře softwarového inženýrství Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT snažíme vyvíjet nové celočíselné optimalizační heuristiky a aplikovat je na smysluplné úlohy.

Předpokládáme, že naše úloha má několik vstupních hodnot, které ovlivňují kvalitu řešení coby výstupní hodnotu tzv. účelové funkce. Pokud jsou vstupní hodnoty omezeny pouze na celočíselné, pak hovoříme o celočíselné optimalizaci. Velkou sbírku úloh tohoto typu poskytují nejrůznější ekonomické aplikace, u kterých oceníme linearity minimalizované nebo maximalizované funkce. Lineárním způsobem bývá navíc omezen prostor řešení, a to vede na tzv. celočíselné programování. Takto formulované úlohy jsou již z hlediska spotřeby strojového času počítače velmi obtížné. V oblasti techniky však nacházíme i takové, které jsou ještě náročnější vzhledem k tomu, že příslušná účelová funkce není lineární.

Na obr. 1 vidíme ukázkou jednoduché účelové funkce dvou celočíselných proměnných, které jsou ohraničeny shora a zdola. V každém bodě známe hodnotu účelové funkce a naším cílem je nalézt bod, který má minimální hodnotu – globální minimum.

V našem případě je takový bod jen jeden (vyznačen zeleně) a díky malému rozměru úlohy ho snadno najdeme systematickou metodou. I v celočíselném světě má smysl zavést pojem lokální minimum, ale nebudeme na to potřebovat základní kurz matematické analýzy. Lokální minimem nazveme bod, pro který platí, že u všech jeho sousedů nalezneme hodnoty vyšší než v něm. S tím souvisí otázka, co je to soused? Záleží jen na nás, jak takové sousedství zavedeme. Čím menší počet sousedů, tím snazší je lokální prohledávání, ale počet lokálních minim, ve kterých můžeme předčasně uvíznout, může být větší. V našem dvojrozměrném případě má smysl uvažovat se čtyřmi nebo osmi sousedy. Pokud jsou pouze čtyři, pak má naše úloha ještě dvě další lokální minima (vyznačena červeně). Správně tušíte, že potíže vzniknou, pokud hledáme minimum ve vícerozměrném prostoru. Pokud nás zajímají jen „nejbližší“ sousedé, pak jejich počet se pohybuje mezi $2n$ a $3^n - 1$.

Na co je to užitečné?

Důvodů, proč vyvíjet nové celočíselné heuristiky, máme celou řadu. Souvisejí s nejrůznějšími technickými, biomedicínskými a ekonomickými aplikacemi, kterými se dlouhodobě zabýváme. Jedna z velmi náročných úloh souvisí s nalezením tzv. optimálního submodelu. Představme si např. systém, který má ze třiceti „rozumných“ příznaků posoudit, zda daný člověk trpí určitou chorobou, či nikoli. Pak je namístě uvedené příznaky jednoduchým způsobem kombinovat a výsledný vážený součet využít k rozhodování. Takovou úlohu můžeme řešit např. s využitím logistické regrese, kterou využíváme jak při diagnostice Alzheimerovy choroby, tak při posuzování trendů kapitálového trhu. Správná otázka je, zda třicet příznaků není příliš mnoho a zda by nešlo některé příznaky ušetřit, aniž by došlo ke statisticky významnému zhoršení vlastností rozpoznávacího systému. Matematická statistika nám poskytuje celou řadu mož-

ností, jak vyjádřit kvalitu modelu numericky. Pokud z modelu vyjmeme některé vstupní proměnné, pak hovoříme o výše zmíněném submodelu. Takových submodelů je „jen“ $2^{30} - 1 = 1\,073\,741\,823$ a nejméně jeden z nich je ten nejlepší. Pokud budeme chtít vědět který, pak je nutné vyřešit příslušnou binární, tedy celočíselnou úlohu o třiceti vstupech. Prohledávání tak velkého prostoru možností není již triviální záležitostí a tam, kde končí hrubá síla, tam začínají naděje, že sofistikované heuristiky takové řešení najdou. Podobným způsobem můžeme vybírat optimální submodely např. v materiálovém inženýrství, kde vstupními údaji jsou příznaky získané z mikroskopických fotografií trhlin, a výstupem je rychlost šíření únavových lomů materiálu, což je pro změnu reálné číslo. Pak místo logistické regrese použijeme obyčejnou lineární regresi a opět vybíráme nejlepší submodel.

Jinou zajímavou úlohou je využití celočíselných heuristik ve shlukové analýze, kdy si klademe otázku, jaký objekt patří do kterého shluku. Nejde o nic jiného, než o disjunktní rozklad množiny objektů do předepsaného počtu tříd. Ten je popsán pomocí partičního vektoru, jehož rozměr je roven počtu objektů a kde každá složka může nabývat celočíselných hodnot od jedné do počtu plánovaných shluků. I zde existují kritéria umožňující posoudit kvalitu shlukování, takže vztah k celočíselné optimalizaci je zřejmý. Mnohem zajímavější aplikací je rozmísťování objektů do uzlů samoorganizující se mapy (SOM), což je velmi významný nástroj dolování dat pomocí umělé inteligence.

Pokud chceme podrobit optimalizační heuristiky zatěžkávací zkoušce, pak máme

na výběr různé formulace úlohy obchodního cestujícího (TSP). Tak získáme pestrou směs nejrůznějších optimalizačních úloh.

Heuristický přístup má své kouzlo

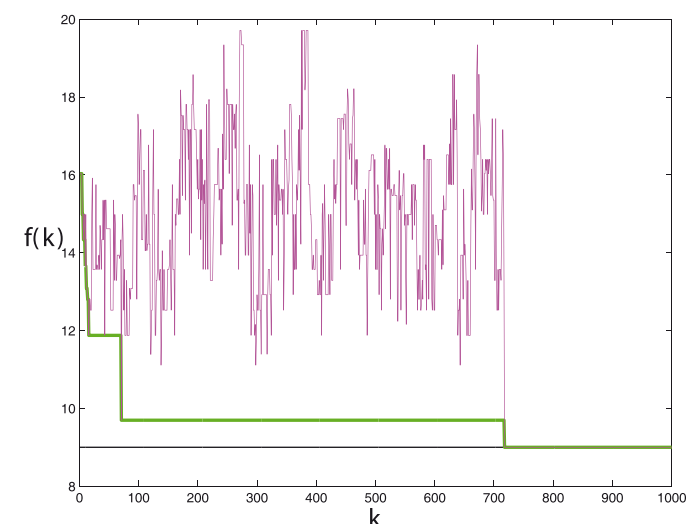
Nechcete systematicky prohledávat prostor řešení? Neexistuje rozumná teorie, která by usnadnila hledání optima? Nevzdávejte se! Naštěstí existuje heuristický přístup, který sice nezajišťuje nalezení řešení v tradičním slova smyslu, ale budete-li mít štěstí, naleznete suboptimální řešení, jehož kvalita vám bude stačit. Existují tři „naivní“ heuristické přístupy, kterými nepohrdne žádný začátečník: náhodná střelba, kdy máme velmi malou pravděpodobnost, že se teďtíme rovnou do optima, metoda náhodného sestupu a nejrychlejšího sestupu, kdy naopak existuje velká pravděpodobnost, že uvízneme v lokálním extrému. V literatuře najdeme celou řadu sofistikovanějších heuristik, jako jsou genetická optimalizace (GO), simulované žíhání (FSA), diferenciální evoluce (DE) a nepřeborné množství celočíselných heuristik vzniklých modifikací biologicky inspirovaných algoritmů. Jde o modely chování živých organismů, které jsou vzdáleně inspirovány jejich reálným chováním. Jedná se o modelování chování světlušek (FFS), netopýrů (BAT), kukaček (CS), mravenců (ACO), ptáčích hejn (PSO), včel při opylování (PS) a dokonce i hudebníků při ladění nástrojů (HS). Ne každá pohádka má šťastný konec, a proto nemusí být biologická motivace zárukou optimálního chování počítačových heuristik.

V rámci grantu SGS se pokoušíme vyvíjet nové heuristiky založené na hybridních algoritmech, diskretní formě Lévyho letů,

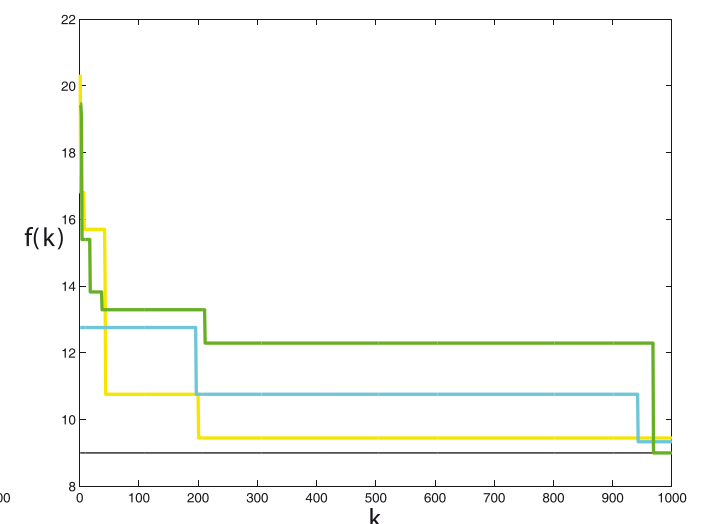
periodickém restartování, modelech zdvořilého chování nebo na adaptivní či kompetitivní mutaci. Typický průběh heuristické optimalizace metodou FSA je zachycen na obr. 2. Vidíme zde závislost aktuální hodnoty účelové funkce (fialová) na počtu jejich vyčíslení. Doposud nejlepší nalezená hodnota funkce (zelená) již v čase neroste a pomalu se blíží optimální hodnotě (černá). Výhodou periodického restartování FSA, kdy po 100 krocích začínáme hledat znovu, ale z jiného počátečního bodu je podstatné urychlení konvergence ke globálnímu optimu, jak je vidět na obr. 3. Na obr. 4 vidíme průběh optimalizace metodou FSA při třech různých počátečních teplotách $T_0 = 0,01, 0,03, 0,10$ (žlutá, modrá, zelená). S tím souvisí ne úplně snadná otázka: Které z uvedených nastavení FSA je pro danou úlohu vlastně nejlepší? Správné rozhodnutí závisí na tom, kolik máme k dispozici strojového času, jak kvalitní řešení požadujeme a jakou spolehlivost jeho nalezení očekáváme. Pokud bychom byli omezeni na 300 vyčíslení, pak jsme spokojeni s teplotou 0,01 a nesmí nám vadit, že jsme nenalezli optimum. Máme-li více času, pak budeme spokojenější s teplotou 0,10, která nám dokonce zajistila nalezení nejlepšího řešení. Objektívni porovnávání heuristik je mnohem komplikovanější problém, který vyžaduje opakované spouštění heuristik a následnou statistickou analýzu. Na ni navazuje vícekritériální rozhodování a s tím spojený vývoj nových metrik, kterému se rovněž věnujeme.

Doc. Ing. Jaromír Kukal, Ph.D.,
Ing. Matej Mojež,
Katedra softwarového inženýrství FJFI

➤ Obr. 3: Periodický restart po 100 krocích značně urychluje FSA



➤ Obr. 4: Vliv počáteční teploty na průběh FSA



Virtuální světy ve 3D

Díky špičkovým zařízením, jimiž byla dovybavena Laboratoř pro virtuální a rozšířenou realitu Fakulty elektrotechnické ČVUT, mají nejen vědci, ale i studenti výborné zázemí pro práci s 3D daty. Celková investice, která byla financována v rámci projektu FRVŠ 843/2013, dosáhla 1,66 mil. Kč.

Vybavení laboratoře bylo doplněno o 3D laser skener Konica Minolta Vivid-9i včetně příslušenství a softwarového vybavení. Novinkou je i šestikamerový systém pro záznam pohybu OptiTrack s kamerami S250e včetně příslušenství a softwarového vybavení, určený pro pokročilou interakci ve 3D. Instalace zařízení pro snímání pohybu proběhla v samotném závěru roku 2013. Hlavním řešitelem projektu byl prof. Ing. Jiří Žára, CSc., vedoucí Katedry počítačové grafiky a interakce FEL ČVUT, spoluřešiteli byli doc. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D. a Ing. David Sedláček, Ph.D.

Automatické snímání objektu z 360 stupňů okolo objektu

Vybrané přístroje nejlépe vyhovují daným podmínkám, tj. umístění v laboratoři. „3D laser skener jsme vybrali typ Vivid-9i od firmy Konica Minolta, který dosahuje přesnosti snímání 50µm a umožňuje skenování ve vzdálenosti od 0,5 m do 2,5 m,“ přibližuje vybavení laboratoře prof. Jiří Žára. Specialisté katedry vyvinuli i vlastní program v jazyce Java řešící komu-

nikaci mezi softwarem pro 3D skenování objektů a otočným stolek, čímž dosáhli možnosti automatického snímání objektu z 360 stupňů okolo objektu.

Vysoká variabilita systému

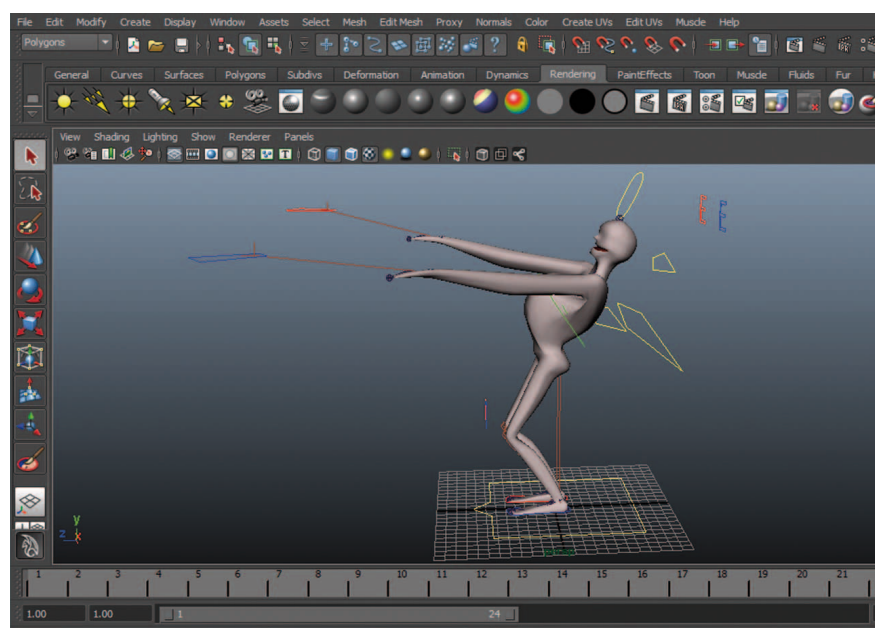
Pro snímání pohybu bylo zvoleno zařízení OptiTrack se šesti kamerami S250e, které dostatečně pokryjí plochu laboratoře. Důležitým rozhodovacím faktorem pro výběr tohoto systému byla menší velikost kamer oproti konkurenci, což umožní lepší aplikovatelnost v laboratorních podmínkách, a také vysoká snímkovací frekvence při zachování vysokého rozlišení. Pro instalaci kamer byl ke stropu laboratoře umístěn obdélníkový rám z hliníkových profilů firmy MISUMI, díky němuž lze snadno měnit rozložení kamer, případně se mohou kamery snadno odmontovat a připojit na stativ. Tím bylo dosaženo vysoké variability systému jak pro použití s již existující stereoskopickou stěnou pro výuku v oblasti rozšířené reality, tak pro záznam pohybu postavy ze všech směrů pro potřeby animace postav a studium pohybu.

Novinku již využívají studenti

Součástí projektu byla příprava metodických pomůcek (textů, obrázků, příkladů) pro efektivní práci s pořízenými zařízeními a příprava nových studentských úloh v předmětech, založených na využití nových zařízení v odpovídajících výukových oblastech. „3D skener jsme úspěšně stihli použít už ve výuce v roce 2013 v předmětu Modelování a Virtuální Realita. Byly vytvořeny podklady pro cvičení, které navádí studenty krok za krokem postupem snímání 3D objektu, skládání dílčích skenů dohromady, odstraňování nepřesností a částí, které nejsou součástí výsledného modelu,“ dodává vedoucí projektu.

Podklady pro cvičení zabývající se tvorbou a úpravou geometrie v počítačové grafice jsou dostupné studentům na stránkách předmětu Modelování a Virtuální Realita (<http://edux.feld.cvut.cz/courses/A7B39MVR/>) v podobě postupů pro cvičení a budou také doplněny do dalších předmětů. Teoretické základy popisu snímání pomocí 3D laser skeneru byly přidány do již existující přednášky o 3D rekonstrukci.

(vk)



► Příklady studentských prací – první modely vytvořené novým 3D laserovým skenerem.



Sborové „technické“ zpívání

Pravidelně „našlapaná“ Betlémská kaple při koncertech, které zde pořádá škola i její součásti, svědčí o velmi úzkém vztahu techniků ke kultuře. Mnozí přitom nejsou jen nadšenými diváky, ale sami se do muzikálního dění zapojují.

Jedni v Akademickém orchestru ČVUT, druzí v pěveckém sboru Uměleckého sdružení ČVUT. Obě tato tělesa předvedla své kvality při vánočním koncertu, jenž se v kapli uskutečnil 10. prosince. A Dvořákova kantáta Te Deum (složená autorem v roce 1892 k 400. výročí objevení Ameriky Kryštofem Kolumbem) byla oslavou nejen úspěšné objevitelské mise, ale i pěveckého umu univerzitního sboru.

Smíšený pěvecký sbor ČVUT (jehož tradice sahají až k roku 1949) má nyní na devadesát členů a je veden sbormistrem Janem

Steyerem. Kromě studentů, absolventů a profesorů ČVUT jsou v jeho řadách i další zájemci o sborový zpěv nejrůznějších povolání. Přestože jde o amatérské těleso, vystřídalo se během historie v jeho vedení mnoho vynikajících profesionálních hudebníků.

Repertoár zahrnuje vážnou hudbu od 17. století až do současnosti, přičemž zvláštní pozornost je věnována hudbě českých autorů. Mimo to se ale nebrání i jiným hudebním žánrům, ať už se jedná o úpravy lidových písní, spirituály, či sborové aranže rockové, nebo populární hudby. Členové sboru se mj. podíleli na vokální složce CD kapely The Tap-Tap. Zaposlouchat se do jejich zpěvu lze nejen při pravidelných vystoupeních v Betlémské kapli. Koncertují v Senátu, při vyhlašování Českých hlav či při dalších slavnostních příležitostech. Například loni 28. října zpívali při kladení věnců u sochy T. G. Masaryka na Hradě, každoročně vystupují také při ekumenické mši ve Svatovítské

katedrále v rámci mezinárodního festivalu proti totalitě Mene Tekel. Nejvýznamnější akcí loňského roku pak bylo provedení Verdiho Requiem ve Smetanově síni pražského Obecního domu.

Členem sboru se přitom nemusí stát jen hudebníci s profesionální pěveckou přípravou. „Nutný je zdravý hlas a schopnost intonace, což vyzkouší naše hlasová poradkyně Libuše Voběrková. Pak je docela zátěž se naučit repertoár, aby se nováček chytil,“ přibližuje „nábor“ Dr. Ing. Libor Husník z Fakulty elektrotechnické ČVUT, jeden ze členů sboru.

Kromě radosti z provozování hudby a přátelské atmosféry nabízí sbor svým členům i bezplatnou pěveckou výchovu pod vedením profesionálních hlasových poradců.

(vk)

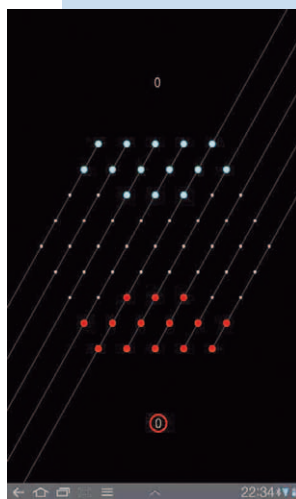
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

► Více na <http://sbor.cvut.cz/>

► **Sbor hledá posily – soprány, alty, tenory a basy. Zkoušky každou středu v Trojanově ul. 13 (FJFI) 18.30–21.00. Kontakt: Ing. Jana Matějčková, jmat@centrum.cz, mobil: 608 942 428**

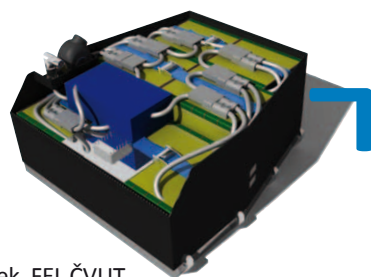
Hravé a užitečné

Zajímavé nápady studentů už nekončí v šuplíku. Právě na rozvoj studentských projektů a na spolupráci mezi univerzitami a průmyslem je zaměřena Nadace ČVUT MediaLab. Výsledky těch, které vznikly s její podporou, byly představeny 2. prosince 2013 na šestém nadačním workshopu (www.cvutmedialab.cz)



Abalone

Řešitelé: Ing. Tomáš Veselý, FBMI ČVUT, Bc. Kateřina Ondrušová, MÚVS ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Tomáš Veselý, FBMI ČVUT
Abalone for Android je aplikace pro tablety s operačním systémem Android. Inspirací je abstraktní strategická desková hra, kterou v roce 1987 vytvořil Laurent Levi a Michel Laleu. Cílem hry je vytlačit šest soupeřových koulí z pole. Hráči se v tazích střídají.



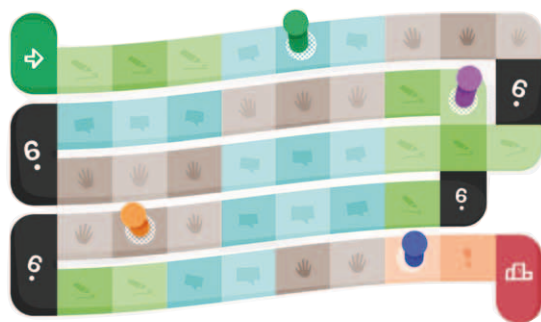
Battery Management System

Řešitel: Bc. Miroslav Rýzek, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Pavel Hrzina, Ph.D., FEL ČVUT
Základní funkcí systému je monitorování stavu a dohled na bezpečné „chování“ baterií. Musí být maximálně odolný vůči extrémním podmínkám prostředí, protože je určený pro použití v závodním speciálu – elektrická formuli FSE.02.



BlindShell

Řešitelé: Ing. Petr Svobodník, FEL ČVUT, Bc. Michal Cerman, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Daniel Novák, Ph.D., FEL ČVUT
Projekt se zabývá návrhem a implementací uživatelského rozhraní, které zpřístupní zrakově postiženým uživatelům prostředí mobilního operačního systému Android. Aktuální verze BlindShell je dostupná na Google Play. Obsahuje aplikace pro volání, psaní SMS zpráv, správu kontaktů, budík a základní nastavení prostředí. S vydáním další verze přibudou aplikace Čtečka knih, Zmeškané události a Poznámky.

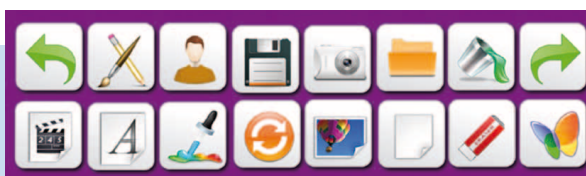


Activity

Řešitelé: Ing. Tomáš Sixta, FEL ČVUT, Christian Jánský, FMK UTB
Vedoucí projektu: Ing. Tomáš Sixta, FEL ČVUT
Activity je obzvláště mezi mladými lidmi populární desková hra. Princip elektronické verze (např. pro tablet): hráči jsou rozděleni do týmů a střídají se v plnění tří základních typů úkolů (a občas jednoho speciálního), a tak postupují k cíli.

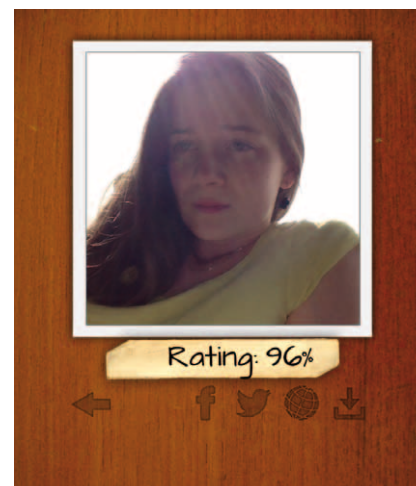
APEMAN boards

Řešitelé: Ing. Marek Česal, FS ČVUT, Ing. Peter Vittek, FD ČVUT, Bc. Jan Hirschner, FJFI ČVUT, Bc. Pavel Galík, VŠE Praha, Radoslav Holan
Vedoucí projektu: Ing. Marek Česal, FS ČVUT
Projekt APEMAN boards začal na jaře roku 2011, tedy v době, kdy se do ČR masivněji rozšířil longboarding. Zakladatelé projektu se rozhodli je nekupovat, ale vyrábět. První vznikly v laboratořích Ústavu strojírenské technologie FS, pak přišly prototypy a rozjela se výroba...



Easy Coloring

Řešitelé: Ing. Ondřej Hrabal, FJFI ČVUT, Ing. Martin Chloupek, FIT ČVUT, Ing. Marek Polčák, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Marek Polčák, FEL ČVUT
Cílem jednoduché aplikace, určené primárně pro děti, je využít funkce zařízení Samsung Galaxy Note, které disponuje stylusem a senzory tlaku. Díky těmto předpokladům a velkému displeji na něm lze skicovat, malovat, vybarvovat a používat řadu efektů, o nichž si uživatel běžného dotykového zařízení může nechat jen zdát.

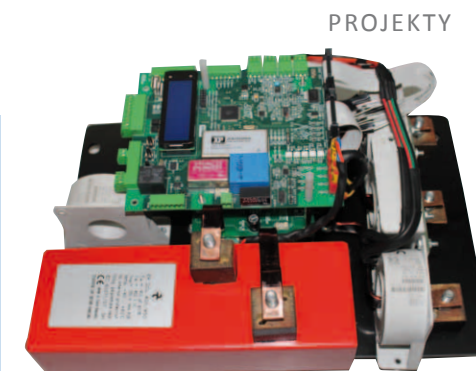


Pretty Meter

Řešitelé: Ing. Jan Plešek, FIT ČVUT, Ing. Pavel Šimurda FIT VUT Brno, Ing. Tomáš Vahalík, FIT VUT Brno
Vedoucí projektu: Ing. Jan Plešek, FIT ČVUT
Pretty Meter je mobilní aplikace, která umožňuje měřit, jak moc jsou lidé krásní. Na fotce obličeje jsou nalezeny významné body a na základě jejich pozice je obličej ohodnocen. Výpočet je založen na Da Vinciho zlatém řezu považovaném za ideál krásy.

SIXTEN Robot fáze 2.0

Řešitelé: Marek Votroubek, FS ČVUT, Bc. Monika Svědřohová, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Martin Nečas, MSc. Ph.D., FS ČVUT, Ing. Tomáš Krajník, FEL ČVUT
Záměrem bylo vytvořit multifunkční podvozek schopný pohybu v těžkém terénu a zároveň vybavený mechanismem pro „chůzi“. Tato aplikace by mohla sloužit jako vylepšení pro invalidní vozíky, zlepšit jejich průchodnost terénem, jako jsou např. bariérové části měst.



Návrh a realizace měniče pro vozidlo Formule ČVUT

Řešitel: Ing. Zdeněk Houf, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Radek Tichánek, Ph.D., FS ČVUT
Úkolem bylo vytvořit a navrhnout inovaci měniče motoru pro Formuli ČVUT, aby vydržel přetížení z akcelerace a brzdění, vysoké teploty a další vlivy, pro které nejsou běžné typy navrhovány. Hodnoteným parametrem byl hotový měnič použitý při závodech, jenž byl traťovým komisařům a rozhodčím závodů prezentován jako další inovativní řešení týmu. Díky tomuto měniči dosahuje formule zrychlení z 0 na 100 km/h za 5 sekund.

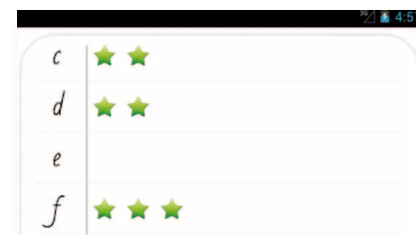
Mixturam

Řešitelé: Bc. Jan Kolařík, FEL ČVUT, Bc. Tomáš Valenta, FS ČVUT
Vedoucí projektu: Bc. Jan Kolařík, FEL ČVUT
Projekt Mixturam – vitamíny na míru byl spuštěn v květnu 2013 v české lokalizaci. Po umístění na 3. místě v soutěži eClubu ČVUT se dále umístil na 4. místě v soutěži Vodafone Nápad roku, v níž navíc zvítězil v hlasování veřejnosti.



LearnToWrite

Řešitelé: Ing. Vladimír Blažek, FIT ČVUT, Ing. Václav Podlipný, FEL ČVUT, Ing. Luboš Helcl, FIT ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Luboš Helcl, FIT ČVUT
Aplikace LearnToWrite je výukovým nástrojem pro děti, které se učí psací písmo. Díky interaktivitě dotykových displejů a pokročilému rozpoznávacímu algoritmu, který v této souvislosti vznikl, lze děti zábavnou formou učit psací písmena s okamžitým vyhodnocením výsledků.



Online EKG diagnostika

Řešitelé: Bc. Tadeáš Odstrčilík, FEL ČVUT, Jonáš Václav, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Jakub Kužílek, FEL ČVUT
Cílem projektu je vytvořit webový nástroj pro podporu analýzy standardního dvanáctivodového EKG. Tento nástroj by měl sloužit lékařům a výzkumníkům stejným způsobem jako veškeré offline programy a přístroje, které se používají v současné době.

Puzzloid

Řešitelé: Ing. Jiří Balcárek, FIT ČVUT, Ing. Michal Knížek, FEL ČVUT, Ing. Martin Čurda, FEL ČVUT
Vedoucí projektu: Ing. Jiří Balcárek, FIT ČVUT
Aplikace přidává nový rozměr poznávání přátel na sociálních sítích (Facebooku). Základní princip nápadně připomíná skládání puzzle, proto název Puzzloid.



Nová skripta a knihy

Fakulta stavební

Pospíšil, Jiří; Štroner, Martin: Stavební geodézie – Doplnkové skriptum pro obor A

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Balková, Lubomíra: Lineární algebra 1

Balková, Lubomíra: Lineární algebra 2

Mareš, Jan: Algebra

Fakulta dopravní

Týfa, Lukáš: Projektování kolejové dopravy

Fakulta biomedicínského inženýrství

Borovský, Juraj; Smolková, Eva;

Marketing ve zdravotnictví

Stavební výrobky
a životní prostředí

envimat

Stavební výrobky a životní prostředí – projekt ENVIMAT

Julie Hodková, Štěpán Mančík, Antonín Lupíšek, Luděk Vochoc, Tomáš Žďára
1. vyd., prosinec 2013,
96 stran, 54 obrázků,
ISBN 978-80-01-05348-5

Kniha je určena pro zájemce o hodnocení dopadů stavebního průmyslu na životní prostředí. Slouží jako úvod do problematiky posuzování životního cyklu stavebních výrobků a je cenným zdrojem informací nejen pro studenty a odborníky v oboru stavebnictví a životního prostředí, ale i přímo pro podniky zabývající se výrobou stavebních produktů.



Křest knihy nejen o atomové struktuře

Knihu Elektronová struktura a reaktivita povrchů a rozhraní autorského týmu prof. Helmar Frank, prof. Jaroslav Fiala a prof. Ivo Kraus, uvedli do života doc. Vojtěch Petráček a doc. Miroslav Čech. Křest publikace se uskutečnil 18. prosince 2013 na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. Novinku z Nakladatelství ČVUT přiblížil především prof. RNDr. Helmar Frank, DrSc., emeritní profesor ČVUT, jehož dílo je neodmyslitelnou součástí čs. fyziky a techniky polovodičů. Prof. Frank je i ve svých 94 letech aktivním spolupracovníkem FJFI. (vk)

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Tvým Očima 2013

V rámci Dne otevřených dveří Fakulty stavební ČVUT (24. 1.) byli vyhlášeni vítězové fotografické soutěže Tvým očima 2013. Představujeme snímky oceněné v kategorii pro studenty FSv na téma „Česko – genius loci“:

1. místo Stíny varhan/ Bc. Jan Mazaník

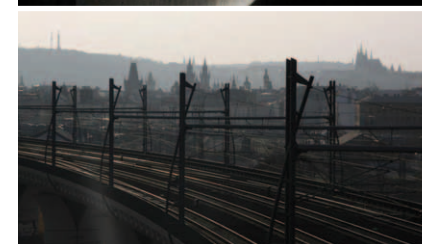
2. Když cesta je cíl/Bc. Adam Černý

3. U tygra/ Bc. Jakub Durdák.

Zvláštní cenu poroty obdržel Tomáš Hejzlar za Siluetu architekta. (red)

➤ Více na

<http://tvymaocima.fsv.cvut.cz/>



Akademická duchovní správa ČVUT

Akademická duchovní správa (studentská „farnost“ ČVUT) připravila pro začínající letní semestr pravidelná setkání se zajímavými hosty. Přednášky začínají od 20:45 v kryptě kostela sv. Bartoloměje na Praze 1.

19. února: Dr. Petr Blažek: Živé pochodně

V lednu uplynulo 45 let od sebeupálení Jana Palacha. Motiv tohoto činu je všeobecně známý, nicméně formě, kterou tento student zvolil, mnozí už dnes nerozumějí. Čím nebo kým se nechal inspirovat a jací byli jeho následovníci? Večer s historikem Petrem Blažkem nejen o Janu Palachovi, ale i o mnohých dalších, kteří za svobodu neváhali přinést oběť nejvyšší.

26. února: Dr. Leo Pavlát: Židovství ve 21. století

Jaké životy žijí naši „starší bratři ve víře“, jak nazval Židy papež Jan Pavel II., v dnešní Evropě, v dnešním Česku? Večer s ředitelem Židovského muzea v Praze, bývalým československým diplomatem v Izraeli, žurnalistou a spisovatelem Leo Pavlátem, nám pomůže poodhalit mnohá tajemství, která fenomén židovství dosud zahalovali.

5. března: Dr. Vladimír Slámečka: Zpověď v proměnách tisíciletí

Svatost smíření, tradičně nazývaná též svatou zpovědí, je nejen jednou ze sedmi svátostí, které církev doporučuje často slavit, ale pro mnohé katolíky se též může stát traumatizujícím zážitkem. Jaká je historie této svátosti, jak ji prožívali naši předkové a proč prochází v současné době zejména na Západě hlubokou krizí? Na tyto a mnohé další otázky budeme hledat odpověď společně s knězem, vysokoškolským pedagogem a rektorem ADS otcem Vladimírem Slámečkou.

12. března: Dr. Václav Cílek: Krajiny vnitřní a vnější

Jak působí krajina na člověka a jak utváří jeho charakter, jeho pohled na svět? Jak formují krajiny našeho domova krajiny jiné, ty vnitřní? O tom, proč bychom měli pečovat o přírodu, ale i o mnohém dalším si budeme povídat s Dr. Václavem Cílkem, odborníkem na geologii, ale také autorem mnoha knih, které se kromě geologie, míst a klimatu odváží pouštět i do světů méně exaktních a více duchovních.

19. března: Mgr. Karel Satoria: Život je sacra zajímavé

Před více než dvaceti lety odešel tehdejší generální vikář brněnské diecéze, otec Karel Satoria, do francouzského trappistického opatství Sept-Fons. Motívem jeho odchodu nebyl útek z reality, ale touha naučit se opravdové modlitbě, která proměňuje jednotlivce a celý svět. O svých zkušenostech z kláštera, o důvodech návratu, ale především o umění hlubokého duchovního života, který je zároveň tak jednoduchý a prostý, vypráví otec Karel alias bratr Martin s nelíbeným zápalem.

26. března: Dr. Prokop Remeš: Nahá žena na střeše aneb Bible a psychoterapie

Biblické příběhy nemusí sloužit jen k zbožnému rozjímání, ale stejně jako před staletími i dnes k psychotherapeutickým účelům. Před námi tak podivuhodně ožívají prastaré příběhy a jejich aktéři vstupují do našich životů, aby nám pomohli najít řešení našich problémů. Neboť biblické příběhy se nejen od těch našich málo odlišují, ale dokonce vzájemně interpretují. Pro Dr. Remeše se hagioterapie, jak se odborně nazývá metoda terapeutické práce nad biblickými texty, stala účinnou formou pomoci pro alkoholiky, drogově závislé a vůbec pro ty, kteří se ocitli na okraji společnosti.

➤ Více na <http://ads.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 až 30 %
u vybraných
monografií, beletrie
a další literatury!**



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

Pomůcky pro cvičení i vědu

[První univerzitní laboratoře vznikly v polovině 19. století]

Nejmodernější přístroje a laboratoře doplňují zázemí současných výzkumníků i pedagogů ČVUT. Vynikající podmínky pro výzkum poskytne nyní dokončované Univerzitní centrum energeticky efektivních budov, které bylo postaveno díky evropským fondům, a další projekty, jimž se věnujeme v Tématu tohoto vydání Pražské techniky. Jaké přístrojové i prostorové zázemí měli předchůdci dnešních specialistů?

Již na začátku 18. století začal první profesor inženýrství v Čechách Christian Josef Willenberg pro usnadnění a demonstrování výuky používat modely, stroje, přístroje a ukázky vynálezů. Prof. František Antonín Herget měl až po přemístění inženýrské školy z Klementina do Svatováclavského semináře v Dominikánské (dnešní Husově) ulici (1786) možnost vybudovat obdivuhodnou strojní halu a dílnu, jejíž dva dílenští mistři zajišťovali také výrobu školních pomůcek.

To ale nepostačovalo k výkladům chemie, o něž byla rozšířena výuka na pražské polytechnice po roce 1806, kdy na ní bylo profesorem Františkem Josefem Gerstnerem zahájeno vyučování. Proto byla pro tento obor v rámci školy zřízena první laboratoř.

Výuka chemie v prvních desetiletích 19. století a později také například oboru strojního se dále rozšiřovala v souladu se vznikajícím průmyslem a jeho potřebami. I přes neustálý nedostatek učebních prostorů byly nejen pro tyto předměty zřizovány další laboratoře.

Ballingovy analytické laboratoře

V roce 1850 se pro praktické výklady chemie podařilo profesorovi Karlu Napoleonovi Ballingovi vybudovat a vybavit analytické laboratoře. Mohli je navštěvovat pouze posluchači (na začátek se jich přihlásilo 20), kteří již vykonali úspěšně zkoušku alespoň ze všeobecné chemie a složili kauci deseti zlatých na úhradu případného poškození

laboratorního inventáře. Když bylo vše v pořádku, byla kauce, bez dvou zlatých, jež dostal sluha v laboratořích, vrácena. Pro laboratorní výuku měl Balling k dispozici adjunkta. Vypracoval směrnice pro přístup do laboratoří a zajišťoval potřebné finanční prostředky pro pokusy. Od roku 1855 potom chemické laboratoře kromě pražské polytechniky využívala také tzv. agrikulturně chemická stanice, která byla zřízena na podnět Vlastenecké společnosti české.

Stavba chemického domu v Trojanově ulici

Přesto chemické laboratoře přestaly být dostačující už na přelomu 60. a 70. let 19. století. Chyběly základní pomůcky, přístroje i náčiní pro předepsanou výuku. Laboratoře byly málo prostorné, špatně osvětlené a jejich ventilace byla nedokonalá. Zvětšil se také počet posluchačů chemie, z nichž mnozí z bytu v nich onemocněli. Proto se pozornost profesorského sboru české techniky zaměřila na prosazení návrhu, aby nejen pro chemické laboratoře, ale i pro celý chemický obor byla postavena samostatná budova. K zadání projektu došlo v roce 1876, jeho realizace byla ale úředními průtahy odsunuta až do roku 1907, kdy teprve byla stavba tzv. chemického domu v Trojanově ulici započata.

Mezitím bylo v roce 1881 profesorským sborem české techniky rozhodnuto, aby byla profesorovi Antonínu Bělohoubkovi, který se

také zabýval výukou chemie, zapůjčena technická laboratoř. V ní mohl konat cvičení z mikroskopie a zbožiznalství. Nově jmenovanému docentu chemie Bohuslavu Raýmanovi měla být poskytnuta vhodná místnost na kabinet i příruční laboratoř. Dělo se tak na základě dislokačních změn na úkor jiných oborů nebo vyučujících.

Zázemí pro zkoušení potravin a další obory

Do roku 1910 potom pro výuku chemie vznikly laboratoře anorganické technologie, cukrovarnická (o její vznik a vybavení se velmi zasloužil profesor Karel Preis), zkoušení potravin a mykologická. Pro posluchače čtvrtého ročníku studia chemie následně přibyla laboratoř pro cvičení v samostatných organicko-technologických výzkumech, laboratoř pro cvičení v běličství, barvířství a tiskařství, dále laboratoř pro cvičení v technologii vody, paliv a svítiv a laboratoř pro cvičení ve sklářství a keramice. V roce 1912 tak měl chemický obor celkem osm laboratoří.

Strojní a mechanické dílny

Rozvoj a rozšíření výuky mechanické technologie na české technice, při které byly pro názornost výkladu používány mnohé praktické pomůcky, např. kovové vzorky hutních a obráběcích strojů (profesor Jan Tille), vedl ke zřízení technologických laboratoří na Karlově náměstí. Od roku 1910 tak



➤ Mechanické dílny pro praktická cvičení posluchačů Vysoké školy strojního a elektrotechnického inženýrství ČVUT (VŠSEL) na Karlově náměstí.

začalo na české technice budování laboratoře textilní technologie a papírnictví, která se posléze stala součástí Vysoké školy strojního a elektrotechnického inženýrství ČVUT (VŠSEL). Byla určena nejen „v první řadě k pokusným pracím posluchačů, aby se zacvičili do laboratorních badání strojnických vůbec a na strojích textilních i papírnických zvláště“, ale měla také „umožnit výzkumné práce na těchto strojích vědeckým silám ústavu“. Vyučovala se v ní především mechanická technologie vláknin a konaly přednášky o strojích textilních. Posluchači těchto předmětů byli později rozděleni do skupin, ve kterých pracovali na jednotlivých samostatných úkolech. Na VŠSEL byly potom vybudovány a zařízeny mechanické dílny pro praktická cvičení posluchačů (nazývané také jako Strojní laboratoř VŠSEL), jejichž správcem se stal pozdější profesor ČVUT Vladimír Teyssler. I tam se vedle cvičení posluchačů prováděla výzkumná činnost. K tomuto účelu sloužily také další laboratoře VŠSEL, Stanice ke zkoušení obráběcích strojů a nástrojů při ústavu mechanické technologie a Výzkumná a zkušební stanice k mechanickému zkoušení kovů i konstrukčních součástí při ústavu mechanické technologie (součástí jejího inventáře se stal například slavný Salabův stroj na zkoušení materiálu a hotových výrobků), jejichž ředitelem byl profesor František Hasa. Stejně tak byla využívána i Metalografická laboratoř při ústavu nauky o materiálu a metalografii.

Zkoušení hmot a konstrukcí

I ve Výzkumném a zkušebním ústavu hmot a konstrukcí stavebních při ČVUT, v němž byl zahájen provoz před koncem roku 1921 a který od začátku vedl profesor

František Klokner, se postupně zřizovaly laboratoře (pro zkoušení ohrusnosti, akustická, tepelná, s muflou, naftovou a elektrickými pecemi, fyzikální, chemická, mikroskopická či fotografická), také zkušebny (velká, betonu na nepropustnost vodou a vzduchem, cementu a písku a šterku) a dílny (kamenická, cementářská) atd. V nich se posluchači „v pravidelných přednáškách a cvičeních a absolventi v občasných kurzech seznámili se zkoušením hmot a konstrukcí“. Sloužily také k výzkumu a zkoušení stavebních konstrukcí a staviv, dále ke studiu zkušebních metod, posuzování, kontrole a konstruování zkušebních zařízení a měřicích přístrojů, rovněž i pro potřeby podniků, výrobců, spotřebitelů atd. (například při stavbě československých pohraničních opevnění).

Po 2. světové válce se v souvislosti s rozvojem strojírenství a elektrotechniky rozšířila na ČVUT jejich výuka (obor chemie, který se rovněž velmi rozvíjel, již nebyl sou-

částí ČVUT, z dosavadní Fakulty chemické byla totiž v roce 1952 zřízena Vysoká škola chemická v Praze) a také se zvýšil počet jejich posluchačů. Ačkoli vyučující těchto oborů (např. prof. Ing. Dr. Josef Řezníček), kterým již dosavadní laboratoře nepostačovaly, usilovali o zřízení dalších, podařilo se to uskutečnit až během první etapy poválečné výstavby vysokoškolského areálu v Dejvicích probíhající do roku 1967. Tehdy byly vybudovány zejména nové halové laboratoře (například Laboratoř vysokých napětí). Později vznikly laboratoře i v rámci Fakulty stavební. Některá z těchto zařízení jsou dnes předmětem úvah o revitalizaci a rekonstrukci pomocí finančních prostředků z evropských fondů.

Mgr. Petr Müller, Archiv ČVUT

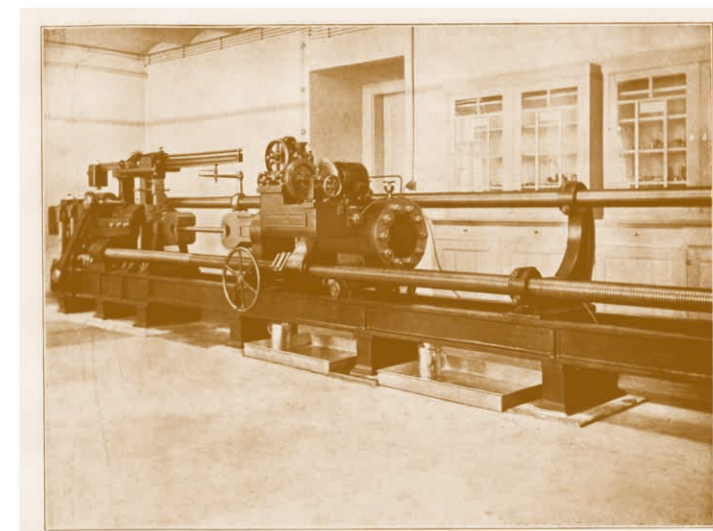
Prameny a literatura:

- Archiv ČVUT: studijní programy ČVŠT a ČVUT, Protokoly profesorského sboru VŠSEL 1919-1948
- Technologické laboratoře VŠSEL při ČVUT v Praze. Praha 1926
- Klokner, F., Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních při ČVUT v Praze. Jeho vznik, účel a popis. Praha 1937, zpráva č. 14
- Výstavba ČVUT v Praze-Dejvicích, Sborník ČVUT, řada stavební, č. 1
- Dějiny ČVUT, 1. díl, svazek 1. a 2. Praha 1973 a 1978.

➤ Velká zkušebna Výzkumného a zkušebního ústavu hmot a konstrukcí stavebních při ČVUT (dnešní mechanická zkušebna Kloknerova ústavu ČVUT) v Dejvicích.



➤ „Universální zkušební stroj Salabův na 72 t největšího výkonu“ z Výzkumné a zkušební stanice k mechanickému zkoušení kovů i konstrukčních součástí při ústavu mechanické technologie VŠSEL na Karlově nám.



Novoroční bowling

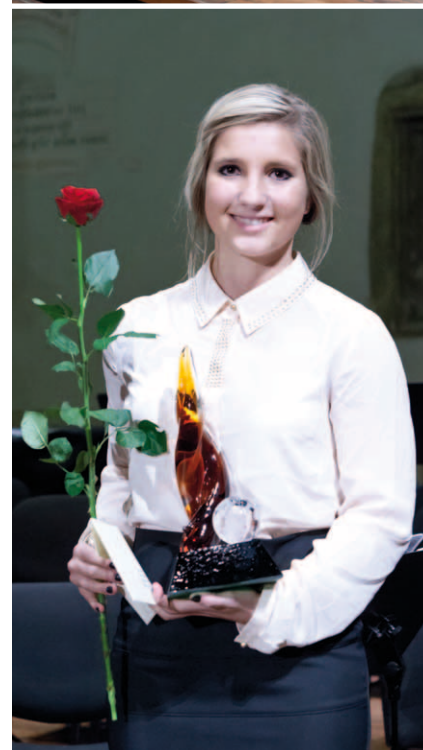
Velice slušné výkony předváděli účastníci tradičního Novoročního bowlingového turnaje SÚZ a Studentské unie ČVUT, jehož už jedenáctý ročník se uskutečnil 11. ledna 2014 v prostorách bowlingového centra v Dejvicích.

Klání sportovců téměř všech generací se neslo v přátelském duchu. Zázemí a příprava opět neklamaly. Celkovým vítězem se v konkurenci 24 družstev stala „reprezentace“ Masarykova ústavu vyšších studií alias tým Mooovers ve složení: kapitánka Míša Nováková, Jan Silvestr, Ondřej Suchánek, Zuzana Šislerová a Petr Klika (finálový nához 469). Těsně za nimi na druhém místě skončili ostřílení borci Ptáci Jarabáci (463) v sestavě: Michaela Lejsková, Tomáš Kaňovský a Pavel Mlýnek. Třetí byli ASÁCI – sportovní profici Zdeněk Valjent, Pavel Korbelář a Antonín Ludvík z Ústavu tělesné výchovy a sportu ČVUT (finálový nához 455). I další finalisté předvedli výborné výkony: tým Dnes to dáme „dal“ 434, Fosilie 370 a Barbudos 367. Mezi jednotlivci byli nejlepší (výsledková listina byla bez rozdílu pohlaví) Ivo Drážný z týmu Dnes to dáme (nához 233) a Veronika Petrov z Barbudosu (212).

(vk)

[Foto: Stanislav Olivík]

➤ Více na: <http://bowling.su.cvut.cz/>



Sportovci roku 2013

Kristýna Koubová z Masarykova ústavu vyšších studií (sportovní aerobik, mistryně světa ve fitness) je Nejlepším sportovcem ČVUT 2013. Druhé místo patří Vítu Přindišovi z FBMI (mistr Evropy v kajakářských hlídkách), třetí je rychlostní kanoista Martin Egermaier z Fakulty stavební. Vyhlášení se uskutečnilo 10. prosince na Vánočním koncertu ČVUT v Betlémské kapli.

(red)

[Foto: Jiří Rysawý, VIC ČVUT]



Den otevřených dveří na Fakultě stavební ČVUT

V pátek 24. ledna 2014 bylo v Thákurově 7 živo: návštěvníci se mohli seznámit nejen se studijními programy a s fakultním zázemím, ale také s expozicí studentské fotosoutěže či umem účastníků oblíbené soutěže Hala roku.

(red) [Foto: Jiří Rysawý, VIC ČVUT]





Studentská noc. 14. ledna 2014 (19.00-01.50). Dejvické prostory Fakulty strojní ČVUT ožily netradičním nočním ruchem. Jako součást oslav 150. výročí strojírenského oboru připravili studenti pestrý hudební program k tanci i poslechu a další zábavu (laser show, žongléry, loutkové divadlo ad.) i poznávací aktivity... www.studentskanoc.cz [Foto: Marek Volf]

