

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

6/2014





Hokejová bitva (30. 10. 2014, Tipsport arena, Praha-Holešovice)
Turnaj vyhrál tým UK, jenž borce z ČVUT zdolal až na samostatné nájezdy. 3. skončila VŠE a 4. ČZU. Více na <http://www.hokejovabitva.cz/> [Foto: Hokejová bitva official]



Číslo a datum vydání:
6/2014, prosinec 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. Jiří Nožička, CSc.
Místopředseda: doc. Ing. Josef Jettmar, CSc.
Členové:
Mgr. Magda Burgerová (MÚVS)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
Jiří Horský (FA)
prof. RNDr. Ivo Kraus, DrSc. (FJFI)
MUDr. Ing. Vítězslav Kříha, Ph.D. (AS ČVUT)
PhDr. Vladimíra Kučerová
prof. Ing. Jiří Máca, CSc. (FSv)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
Mgr. MgA. Kamila Pětrašová (FIT)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

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

Grafika:
Lenka Klimtová

Foto na titulní straně: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT
(Výzkumné centrum pro strojírenskou výrobní
techniku a technologii, Fakulta strojní ČVUT)

Cena: ZDARMA
Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na čísle 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kucerova@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.



pf 2015

Příjemné vánoční svátky
a v novém roce pevné zdraví,
štěstí a hodně radosti
přeji

Vladimír Kučerová
šéfredaktorka

Lenka Klimtová
grafička

Jiří Ryszawy
fotoreportér



str. 4



str. 9



str. 10–17



str. 26

AKTUÁLNĚ

Roboti odstartovali stavbu za 1,38 miliardy korun	3
Přednášel nositel Nobelovy ceny	4
Unikátní infocentrum	4
FEL je Centrem excellence ITU	4
Volba prezidenta ISC ČVUT	5
Ceny rektora	5
Pro děti je tu Hlídárna!	5
Výzkum obvodů a systémů byl krásným dobrodružstvím	
[rozhovor s prof. Petrem Moosem]	6
Jak to bylo v listopadu 1989?	7
Cizinci byli rychlejší	8
Den iKariéra	8
S matematikou a s fyzikou v Temešváru	8
Cena ministra školství	8
Archivy školám, archiváři učitelům	9
Podzimní námluvy UCEEB s průmyslem	9
Den s biomedicínou	9
Nejlepší sportovci ČVUT	9

TÉMA

Rychle a bezpečně!	10
[Vysokorychlostní železniční doprava]	

FAKULTY A ÚSTAVY

Nabídka nových studijních oborů	18
„Není důležité CO, je důležité JAK!“	20
Čím je podmíněna pigmentace ryb	
či růst krystalů?	22
Projekt Minerva	24

INVESTICE

Inovace studentského zázemí	26
-----------------------------	----

PROJEKTY

Hry i pomocníci	28
-----------------	----

Z ARCHIVU

Od koněspřežky ke Křižíkovi	30
-----------------------------	----

PUBLIKACE

Potlesk pro autory	32
--------------------	----



Roboti odstartovali stavbu za 1,38 miliardy korun

Velmi stylově byla 24. listopadu odstartována rekonstrukce a stavba nového objektu Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT (CIIRC): v hlavní roli (spolu s osobnostmi spjatými s univerzitou a vědeckou i veřejnou sférou) totiž byli roboti.

Pásový robot NIFTi z projektu TRADR odhalil robotickou rukou základní kámen ze sliveneckého mramoru. Po něm robot Cameleon Lab přivezl šest kladívek na poklep (laboratorní verze pásové platformy určené pro dálkově řízené operace v členitém terénu, jež je vybavena dalšími sen-

zory pro účely experimentálního ověřování algoritmu autonomní navigace pozemních mobilních prostředků a jejich demonstraci). Finále obstaral „CIIRCáček“, který poklepal na základní kámen (flexibilní humanoidní robot sloužící k seznámení studentů s oblastí kognitivního modelování).

Ke slavnostnímu poklepu došlo v prostorách Technické menzy na třídě Jugoslávských partyzánů. Kromě prof. Petra Konvalinky, rektora ČVUT, a prof. Vladimíra Maříka, ředitele CIIRC, se jej zúčastnil náměstek ministra pro vysoké školství

a výzkum prof. Jaromír Veber, nový starosta městské části Praha 6 Mgr. Ondřej Kolář, předseda představenstva společnosti HOCHTIEF CZ Ing. Tomáš Bílek a předseda představenstva společnosti VCES Ing. Zdeněk Pokorný a další hosté.

Rekonstrukce a další stavební práce by měly být zvládnuty v rekordním čase pouhých čtrnácti měsíců od jejich zahájení. Stavbu bude realizovat sdružení HOCHTIEF – VCES. Nové prostory budou sloužit také jiným součástí ČVUT.

(vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Lednové a únorové dny otevřených dveří

- Fakulta stavební:** 23. 1. 2015, 9.30–15 hod. (Thákurova 7, P. 6)
Fakulta strojní: 11. 2. 2015 od 9 hod. (Technická 4, P. 6)
Fakulta elektrotechnická: 12. 2. 2015 od 8.30 hod. (Technická 2, P. 6 i Karlovo nám. 13, P. 2)
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská:
27. 1. 2015 od 12.30 do 14 hod. (Břehová 7, P. 1), 9.00–12.30 a po 14. hod. prohlídky i v dalších budovách fakulty
5. 2. 2015, 10–12 hod. (Pohraniční 1, Děčín)
Fakulta dopravní: 23. 1. 2015, od 10 hod. (dopoledne v Konviktské 20, P. 1, odpoledne v Horské 3, P. 2)
5. 2. 2015, 10–12 hod. (Pohraniční 1, Děčín)
Fakulta biomedicínského inženýrství: 13. 2. 2015, od 11 do 15 hod. (Kladno-Sítná)
Fakulta informačních technologií: 30. 1. 2015 od 9 hod. (Nová budova a Budova A)
Masarykův ústav vyšších studií: 8. 1. 2015 (Kolejní ul. a NTK)

✓ **Nejlepší expozici na veletrhu Gaudeamus v Brně (4.–7. 11.) mělo ČVUT.** Hodnotící komise složená především ze středoškolských studentů se zajímala hlavně o to, jak se na expozicích podávají informace o studiu a jak jsou stánky poutavé a interaktivní. (red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]





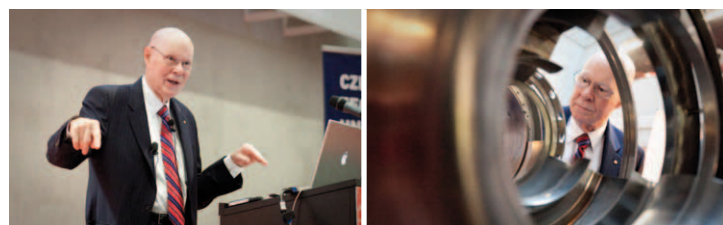
Unikátní infocentrum

Naprostojedinečné prostory pro své Infocentrum má od 3. prosince ČVUT. Informační servis pro zájemce o studium a další aktivity totiž sídlí v energeticky soběstačném domě s názvem AIR House, s nímž studenti úspěšně soutěžili v Kalifornii. Projekt, na jehož realizaci se podíleli studenti několika fakult (pod vedením Fakulty architektury), letos obdržel i Ekologického Oskara v soutěži E.ON Energy Globe Award v kategorii Mládež. Při slavnostním otevření nového centra (umístěného před Fakultou stavební) VIP osobnosti nejen děkovaly a chválily, ale též přiložily ruku k dílu. Od arch. Dalibora Hlaváčka, koordinátora projektu, totiž dostaly důvěru osadit s pomocí akušroubováků poslední fasádní desky... (vk) [Foto: Jiří Ryszawy]

Přednášel nositel Nobelovy ceny

Spoluobjevitel kosmického reliktního záření, americký astronom Dr. Robert W. Wilson, nositel Nobelovy ceny za fyziku, přednášel na ČVUT v Praze. Posluchárna, kde 4. listopadu 2014 hovořil o objevu vesmírného šumu, byla zcela zaplněná, zájem studentů i zaměstnanců univerzity byl velký. Aby také ne, vždyť možnost vyslechnout si poznatky, týkající se existence velkého třesku, tedy vzniku našeho světa před 15 miliardami let, je naprosto unikátní příležitostí! Dvoudenní návštěva Dr. Wilsona se uskutečnila v rámci programu Honeywell Initiative for Science and Engineering. Její součástí bylo i Kolokvium na téma Kosmické reliktní záření a současná kosmologie.

(vk) [Foto: společnost Honeywell]



Fakulta elektrotechnická je Centrem excellence ITU

Od 1. ledna 2015 ponese FEL ČVUT statut evropského Centra excellence ITU v oblasti kybernetické bezpečnosti, který na čtyřleté období uděluje Mezinárodní telekomunikační unie (ITU). Statut centra excellence umožní studentům a pracovníkům fakulty hlubší zapojení se do mezinárodní spolupráce prostřednictvím expertní práce ve studijních skupinách a v rozvojových programech a projektech ITU.

(red)

➤ Více na <https://comtel.fel.cvut.cz>

⚙ **Pohybový závitový mechanismus** – projekt, jenž vznikl kooperací ČVUT v Praze a firmy KULIČKOVÉ ŠROUBY KUŘIM, zvítězil v soutěži Nejlepší spolupráce roku 2014 (pořádá Sdružení pro zahraniční investice, Americká obchodní komora v ČR a Technologická agentura ČR). Porota vybírala vítěze mezi pracovními týmy vysokých škol a jejich firemními protějšky, jejichž spolupráce prokazatelně vede k zavedení inovace v podniku a byla realizována v období 1. 7. 2013 až 30. 6. 2014.

(red) [Foto: archiv]



⚡ **ČVUT vítězem!** Ve velice silné konkurenci 3 kontinentů, 28 zemí, 70 univerzit, 180 týmů a asi 2 000 sportovců se reprezentaci ČVUT podařilo celkově vyhrát soutěž Euroroma 2014 a získat tak do svého držení putovní pohár. Největší evropská sportovní univerzitní soutěž, která se konala 13.–16. listopadu 2014, byla letos obohacena účastí vysokoškolských sportovců ze Středního východu a Číny. Plné absolutorium za své sportovní výkony zaslouží především vítězné družstvo futsalistek, „stříbrné“ volejbalistky a „bronzoví“ basketbalisté a atleti.

PaedDr. Zdeněk Valjent, Ph.D., ÚTVS [Foto: archiv]

Ceny rektora

Na slavnostním zasedání Vědecké rady ČVUT 18. 11. 2014 v Betlémské kapli předal prof. Petr Konvalinka Ceny rektora za rok 2013.

Ocenění doktorandi

Cena rektora za vynikající doktorskou práci III. stupně: Ing. arch. Nataliya Anisimova, Ph.D., za „Tools to assess capability to reduce primary energy demand in housing“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci II. stupně: Ing. Martin Négyesi, Ph.D., za „Koroze a vysokoteplotní oxidace povlakových trubek palivových článků“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci II. stupně: Ing. Ondřej Novák, Ph.D., za „Optické parametrické zesilování čerpovaných impulsů v nelineárních krystalech čerpaných jódovým fotodisociačním laserem“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci II. stupně: Ing. Petr Procházka, Ph.D., za „Natural Language Compression using Byte Codes“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci I. stupně: Ing. Jan Čepila, Ph.D., za „Koherenční jevy v hadron-jaderných a těžko-iontových srážkách při vysokých energiích“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci I. stupně: Ing. Tomáš Flouri, Ph.D., za „Pattern matching in tree structures“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci I. stupně: Ing. Petr Pauš, Ph.D., za „Mathematical model of interactions in discrete dislocation dynamics“.

Cena rektora za vynikající doktorskou práci I. stupně: Ing. Petr Veverka, Ph.D., za „Some results on optimal and near-optimal stochastic maximum principle“.

Vynikající vědecké výsledky

Cena rektora II. stupně za vynikající vědecký výsledek: doc. Ing. Daniel Klír, Ph.D., a kolektiv za „Účinná produkce neutronů z nové konfigurace plyn-ného deuteriového Z-pinče“.

Cena rektora II. stupně za vynikající vědecký výsledek: RNDr. Ján Nemčík, CSc., za „Studium procesů s velkými pT na jaderných terčích“.

Cena rektora I. stupně za vynikající vědecký výsledek: prof. Ing. Jiří Limpouch, CSc., a kolektiv za „Využití nanostrukturovaných terčů pro urychlování protonů intenzivními laserovými svazky“.

Cena rektora za aplikaci výsledků výzkumné práce v praxi: Ing. Petr Havel, Ph.D., za „Optimální plánování provozu kogeneračních jednotek s poskytováním podpůrných služeb“.

Knihy a jejich autory, kteří na tomto slavnostním setkání v Betlémské kapli obdrželi Cenu rektora za prestižní publikaci, představujeme na str. 32 v rubrice Publikace.

(vk)



Volba prezidenta ISC ČVUT

V International Student Club ČVUT (ISC) proběhla 11. listopadu volba prezidenta. Během ní kandidáti představili své cíle a odpovídali na otázky publika z řad členů ISC, klubů ČVUT i klubů jiných univerzit. Novým prezidentem se po Michalovi Královi stal Milan Kovář.

(red) [Foto: Michal Trnka]

Architekt Fibiger znovu zvolen předsedou Správní rady ČVUT

V čele Správní rady ČVUT bude i v příštím dvouletém funkčním období Ing. arch. Jan Fibiger, CSc., jehož 24. 11. 2014 zvolili členové tohoto akademického orgánu. Místopředsedy jsou Ing. Jaroslav Míl, MBA a Ing. Eduard Palíšek, Ph.D., MBA.

(red)

Pro děti je tu Hlídárna!

Jdete na zkoušku a nemáte nikoho, kdo by vám pohlídal malé dítě? S touto situací si už studenti či zaměstnanci ČVUT nemusejí dělat takové starosti. V pondělí 10. listopadu 2014 byl totiž v prostorách dejvického monobloku Fakulty elektrotechnické a Fakulty strojní slavnostně otevřen dětský koutek Hlídárna. Užitečný pomocník vznikl z učebny, která byla během října útulně zrekonstruována. Do konce roku 2014 bude probíhat zkušební provoz – může zde být zatím umístěno až pět dětí ve věku 1–6 let spolu se svými chůvami, nebo rodiči. Děti mladší než 1 rok tu bude možné v klidu nakrmit a přebalit.

(vk) [Foto: Petr Neugebauer, FEL]

➤ Více na <http://www.fel.cvut.cz/glance/detsky-koutek.html>



Medaile a ceny pro osobnosti ČVUT

Při příležitosti státního svátku 17. listopadu ocenilo Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových vysokoškolské pedagogy i studenty. Na zámku v Lužanech převzal 16. 11. prof. Petr Moos Medaili Josefa Hlávky a Cenu Josefa Hlávky obdrželi studenti ČVUT: Ing. Martin Doškář (FSv), Petr Jančík (FS), Milan Šulc (FEL), Bc. Kamila Johnová (FJFI), MgA. Martin Gallo (FA), Bc. Hana Najzarová (FD), Ing. MUDr. Karolína Vocetková (FBMI) a Filip Kodýtek (FIT).

(red)

[Foto: Zdeněk Hrabica]



Prof. Ing. Petr Moos, CSc.

Vedoucí Ústavu logistiky a managementu na FD ČVUT, v zahraničí působil do r. 2012 jako místopředseda výboru EURNEX (síť excellence 68 evropských univerzitních a rezortních výzkumných pracovišť). Absolvent ČVUT v Praze, kde působil i v mnoha akademických funkcích. V r. 1998 byl ministrem dopravy a spojů ČR, je zakladatelem Fakulty dopravní ČVUT. Je autorem nebo spoluautorem více než 120 odborných článků v časopisech a referátů na mezinárodních konferencích, 4 monografií a řady učebnic. Je autorem několika patentů.

Výzkum obvodů a systémů byl krásným dobrodružstvím

S profesorem Petrem Moosem, nositelem Medaile Josefa Hlávky, kterou převzal 16. listopadu 2014 na zámku v Lužanech, hovoříme nejen o jeho oblíbené dopravě.

Vaší „parketou“ je řízení – ať už jde o to projektové, které jste prosazoval a realizoval z pozice prorektora ČVUT pro rozvoj, nebo o řízení fakulty na postu děkana, i to dřívější celorepublikové, kdy jste coby ministr dopravy a spojů řídil tak významný resort. Která ze zmíněných činností vám byla nejbližší a kde jste měl největší radost z výsledků? Věřím, že většina pedagogů na ČVUT, ale i na jiných univerzitách, vám přizná svou radost z práce mezi mladými lidmi. Možnost sdílet s nimi údiv nad novými možnostmi vědy a techniky. Navíc, svou práci v pozici děkana jsem chápal jako možnost spoluvytvářet prostor pro tvořivost a se studenty pak sdílet radost z nových výsledků spolupráce na zajímavých projektech. Práce ministra byla také zajímavá, zvlášť když jsem nebyl tolik závislý na stranických sekretariátech. Ministerskou pozici jsem chápal jako službu a nikoliv jako mocenské privilegium. Řídící aparát ministerstva jsem tenkrát měl velmi úsporný, ale výkonný. Na fakultu jsem se však vrátil opravdu rád.

Široká veřejnost vás dobře zná nejen z doby ministrování, ale především z vašich stanovisek k nejrůznějším problémům české i evropské dopravy, většina lidí při vyslovení vašeho jména automaticky dodá: dopravní expert. Na Fakultě dopravní, kterou jste na počátku devadesátých let zakládal, působíte na různých vedoucích pozicích v podstatě dvacet roků, takže by se dalo říci, že právě tato fakulta je vám nejbližší. Je to opravdu tak? Nebo ve vás pořád ještě zůstává silná vazba k Fakultě elektrotechnické, kde jste vystudoval, habilitoval se a získal profesuru?

Na Fakultě elektrotechnické jsem pracoval sedmáct let a stále na tu dobu vzpomínám velmi rád. Tehdejší práce na Katedře teorie obvodů mě nesmírně bavila a výzkum v oblasti transformačních dvoj- a více-banů, multiplexu pro optické spoje a výzkum nelineárních systémů a vázaných citlivostí byl krásným dobrodružstvím, které vyústilo do patentů a průmyslových vzorů. Tenkrát jsem prožíval chvíle, kdy jsem se každý den nesmírně těšil do laboratoře. Stejně pěkná technická dobrodružství jsem však prožíval i při výuce a výzkumu na Fakultě stavební, kde jsem našel úžasný tým spolupracovníků v počátcích oboru počítačového řízení procesů

Jak to bylo v listopadu 1989?

Děkan Fakulty architektury ČVUT prof. Ing. arch. Ladislav Lábus, Hon. FAIA, pozval ve středu 19. listopadu 2014 do fakultní kavárny Archicafé studenty a kolegy-pedagogy na diskusní podvečer u příležitosti 25. výročí 17. listopadu 1989. O událostech sametového převratu přišli pohovořit tehdejší přímí účastníci prof. Ing. arch. Miroslav Masák a prof. Ing. arch. Martin Rajniš, jež mj. spojuje i předlistopadové působení ve slavném SIALu. Mezi diskutéry byli také studentští vůdci té doby Luděk Jasiok a Martin Hradečný. Zaplněná kavárna i s publikem v přilehlé dvoraně bez dechu naslouchala autentickému líčení revolučních událostí; družnou atmosféru okořenil legendární písničkář Vladimír Merta.

[Text a foto: Jiří Horský, FA]



v budovách na Katedře technických zařízení budov. Nicméně, na Fakultě dopravní mi dnes dělá potěšení hledání nových systémových aplikací v řízení dopravních procesů. Velmi mne inspiruje nadšení studentů pro tuto oblast techniky.

Jako člen vedení ČVUT jste zažil složité situace, když vznikl Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky, kdy se řešilo další směřování vědecko-výzkumných aktivit univerzity. Na jedné straně zde byla snaha vytvořit mezinárodní, skutečně excelentní pracoviště, na straně druhé zněly obavy především o dopad právě na Fakultu elektrotechnickou, s níž jste byl tolik spjat...

Obavy ze vzniku nového pracoviště jsem zažil už při vzniku Fakulty dopravní, a proto jsem měl hluboké porozumění jak pro vznik Fakulty biomedicínského inženýrství, tak pro další novou součást – Fakultu informačních technologií, kterou jsem od počátku silně podporoval. Stejně tak tomu je i v případě Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky, jehož vznik přinese pro ČVUT koncentraci mladých výzkumných a vědeckých kapacit v oborech, které se dnes nejvíce podílejí na inovačních schopnostech naší země.

Za svého působení prorektora pro rozvoj jste se stal spoluautorem Strategie ČVUT. Můžete stručně shrnout vaši představu o budoucnosti ČVUT, jak

ji nyní vidíte odjinud než z pracovny na Rektorátu?

Svou představu, která vyjadřuje též představu mnoha mých kolegů ve vedení fakult i celé školy, jsem formuloval ve Vizi v úvodu naší Strategie. Víze byla podrobena diskusi jak ve Vědecké radě ČVUT, tak i v Akademickém senátu ČVUT. Jejím jádrem je přání, aby škola byla stále náročnou, ale vlídnou univerzitou se silnými vazbami na přední evropské i světové technické univerzity. K tomu chci ještě dodat, že vidím velký význam univerzity v procesu kultivování společenského prostředí v naší zemi. Naši absolventi by na svá budoucí pracoviště i do života mimo ně měli přinášet nejen vysokou odbornost a nové znalosti, ale i schopnost vlídného jednání a nacházení konsensu v diskusích a rozhodnutích nejen v problémech technických.

V mnoha poradních orgánech v České republice i v zahraničí se snažíte prezentovat odbornost i budovat povědomí, že právě na univerzitě je fundované zázemí, které by se mělo co nejvíce využívat. V čem je podle vás nejceněnější hodnota zdejších kapacit?

Jsem přesvědčen, že si ve státní i veřejné správě i v podnikové sféře vedle expertízy našich odborníků cení také nezávislost na různých lobbistických vlivech a právě na dominujících politických a populistických názorech. Formulujeme totiž svá odborná stanoviska v souladu se svými znalostmi a dostupnými informacemi opravdu nezávisle, takže zobrazují,

pokud možno přesně, technicko-ekonomickou realitu v daném problému.

Vašimi obory je inženýrská informatika, telekomunikace, telematika, tedy ty, kde pokrok doslova letí dopředu. Jak při všech svých aktivitách stiháte být odborně takzvaně in?

V poslední době se soustřeďuji na procesní informační systémy s aplikacemi v dopravě. S týmem expertů zkoumáme možnosti využití různých typů a technologií mytných systémů. Naši vizi hybridního systému pro elektronický výběr mýta jsem měl možnost prezentovat i na Evropské konferenci ministrů dopravy. Tato prezentace obsahovala expertizu několika ústavů naší fakulty. Velmi mě těší spolupráce na tvorbě konceptu systému managementu a sdílení znalostí.

Co vám v poslední době udělalo největší radost? Myslím kromě pocty ve formě udělení Medaile Josefa Hlávky...

Když pomínu radosti v soukromém životě se sedmi vnoučaty, tak mi udělala radost skutečnost, že se Vedení ČVUT, v čele s panem rektorem, rozhodlo pořídit klasické píšťalové varhany do Kaple Betlémské. Tento královský nástroj jistě přispěje k ještě větší důstojnosti promoci a jiných slavnostních událostí konaných v těchto vznešených ceremoniálních prostorách.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



➤ **Slavnostní koncert k 17. listopadu** nazvaný Studenti studentům se uskutečnil 18. listopadu 2014 v Betlémské kapli (koncert pořádala Univerzita Karlova spolu s Hlávkovou nadací). V předsálí byly při této příležitosti představeny dokumenty z Archivu ČVUT, týkající se studentů naší univerzity, kteří byli popraveni 17. listopadu 1939. Další originální doklady se týkaly skupiny studentů ČVUT, kteří po uzavření českých vysokých škol odešli do zahraničí a v Anglii v roce 1941 dosáhli toho, že 17. listopad byl prohlášen Mezinárodním dnem studentstva.

(vk) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



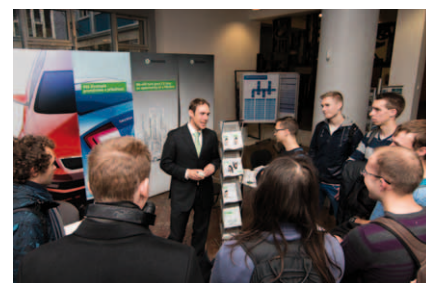
➤ **S matematikou a s fyzikou** v Temešváru – akce pro studenty středních škol, kterou uspořádala Katedra fyziky Fakulty elektrotechnické ČVUT, proběhla pro velký zájem dokonce ve dvou bžích (první koncem října, druhý začátkem listopadu 2014). Během týdenního pobytu byly pro studenty připraveny přednášky z oblasti matematiky a fyziky, populárně-vědecké přednášky, astronomická pozorování a experimentální bloky se zajímavými pokusy. Ve volném čase mohli studenti vypracovávat zajímavé úlohy, za které byli v případě správného řešení též odměněni. Nevýhodou podzimního termínu akce bylo snad jen chladnější počasí. Pořadatele potěšili nadšení a šikovní studenti, kteří v anonymních dotaznících sdělovali, že „akce byla super“ a že „FEL ČVUT je velice zajímavé místo pro další vzdělávání“.

(red) [Foto: archiv]



➤ **Cenu ministra školství** pro vynikající studenty a jejich mimořádné činy v roce 2014 převzal 18. 11. 2014 z rukou náměstka ministra pro vysoké školství a výzkum Jaromíra Vebera také Petr Pokorný, doktorand Fakulty stavební ČVUT. Ocenění získal za své mimořádné znalosti a vědomosti v oblasti matematicko-fyzikálních a technických věd, nadprůměrně kvalitně zpracovanou diplomovou práci, aktivní přístup k řešení několika grantových projektů katedry fyziky a další úspěchy.

(red) [Foto: MŠMT]



➤ **Cenné rady**, témata diplomových prací i pracovní pozice nabízel firma na Dnu iKariéra. Akce, kterou připravila studentská organizace IAESTE ČVUT Praha, se konala 26. 11. na Fakultě elektrotechnické a na Fakultě strojní. Uskutečnily se i semináře a prezentace. Studenti tak mohli zjistit, jak funguje systém samořídících vozů, co obnáší kybernetická bezpečnost, jak napsat životopis či co je potřeba pro zahraniční stáž. Vystavujícími společnostmi byly ŠKODA AUTO, Hewlett-Packard, Accenture, Valeo a IAESTE.

Markéta Jílková, IAESTE ČVUT Praha

[Foto: Jiří Rýznar]

Cizinci byli rychlejší

Tradiční Běh 17. listopadu letos opanovali keňští běžci reprezentující polský SKKS Dorcus Sport. Mezi muži na 9km trati zvítězil Sirma Haron, ženy vyhrála Arusei Nancy, 2. doběhla Tereza Čapková.

(red) [Foto: Radek Pekař, ÚTVS]

➤ Více na www.sportis.cz



➤ **Firma Ackee absolventů Fakulty informačních technologií ČVUT**, která se zabývá vývojem mobilních a webových aplikací, serverových backendů a analýzou velkých dat a úzce spolupracuje s fakultou, se 27. 11. přestěhovala do prostor v Bechyňově ulici. Firmu založili v roce 2012 Martin Půlpitel, Josef Gattermayer a Dominik Veselý.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Archivy školám, archiváři učitelům

V Národním archivu v Praze se 4. a 5. listopadu konala konference „Archivy školám, archiváři učitelům“. Jejím cílem bylo informovat učitele všech typů škol, za jakých podmínek a co lze v archivech hledat a použít pro výuku. Archiv ČVUT zde upozornil na možnost využití svých nejstarších úředních dokumentů pro témata regionální historie 19. a 20. století, které souvisí s profesory polytechniky. Prezentace byla doplněna ukázkami z osobních fondů vybraných osobností, např. prof. Františka Běhouneka (korespondence dokládající jeho kontakty s M. Curie-Sklodowskou a generálem Umberto Nobilem).

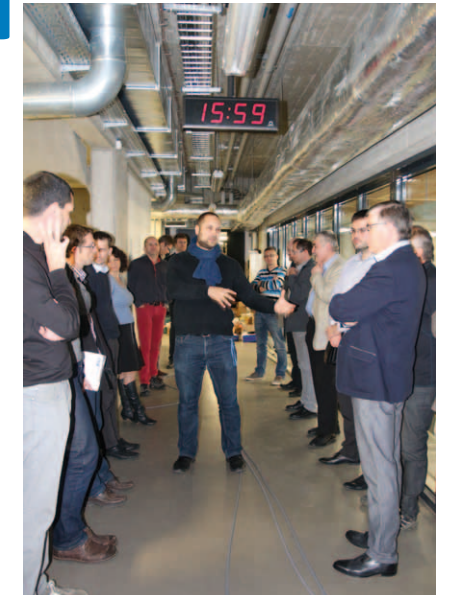
Magdalena Tayerlová, Archiv ČVUT



➤ **Den s biomedicínou** prožilo čtrnáct dívek (středoškolaček nejen z Prahy a Středočeského kraje, ale i z Ústí nad Labem, Krnova a dalších měst) díky projektu Holky, pozor! V pátek 14. listopadu navštívily Fakultu biomedicínského inženýrství ČVUT, seznámily se s nabídkou studijních programů a prohlédly si laboratoře biologie a genetiky a nanosenzorů pro biomedicínu i simulované pracoviště JIP. Odpoledne navštívily firmu Linet v Želevčicích, která je významným reprezentantem oblasti zdravotnické techniky.

(red) [Foto: Bc. Tereza Kadidlová]

➤ Více na www.holkypozor.cz

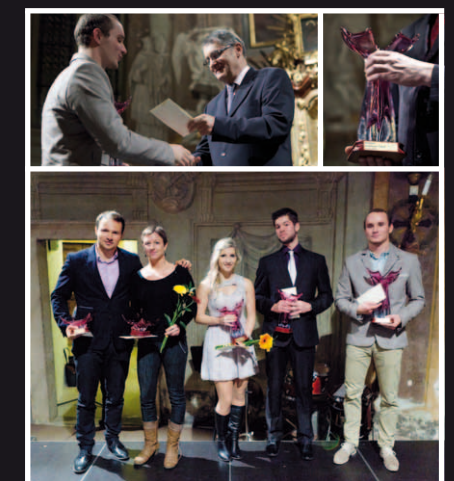


➤ **Podzimní námluvy UCEEB s průmyslem** se uskutečnily 13. listopadu. Pozvání do Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT v Buštěhradě přijali zástupci odborné veřejnosti z řad výrobců stavebních materiálů, stavebních firem, projekčních a architektonických ateliérů. Centrum představilo své projekty a nabídlo spolupráci (včetně využití unikátních laboratoří).

(vend) [Foto: Lenka Laiblová]

➤ **Nejlepším sportovcem ČVUT za rok 2014** je Ing. Vít Přindiš z FBMI (medailista z MS, Světového poháru a dalších soutěží ve vodním slalomu/kajaků). Na 2. místě soutěže, kterou pořádá ÚTVS, skončil Jan Hájek z FEL (veslování), 3. Kristýna Koubková z MÚVS (sportovní aerobik), 4. Ing. Michaela Dostálová z FSv (bojové sporty) a nejlepší pěti uzavírá Bc. Martin Egermaier z FSv (rychlostní kanoistika). Ceny převzali v úvodu vánočního koncertu ČVUT.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]





Rychle a bezpečně!

Moderní dopravní systémy výrazně zkracují cestovní doby. Zcela samozřejmě jsou lidé přepravováni napříč kontinenty i mezi nimi. Stále významnější roli hraje železniční doprava. Jaký pokrok ji provází? A jak se na něm podílí ČVUT?

Vysokorychlostní železniční doprava

S rozvojem techniky, obchodu a cestovního ruchu docházelo po druhé světové válce především v Evropě, USA a Japonsku k rychle se zvyšující poptávce po přepravě a zároven ke stupňování požadavků cestujících a přepravic na spolehlivost a operativnost dopravy. Tomuto tlaku se velmi pružně přizpůsobila (a stále přizpůsobuje) doprava letecká a automobilová. Rovněž železniční doprava musela začít svým zákazníkům nabízet vysokou cestovní rychlost, maximální spolehlivost, velký počet spojů, komfort a komplexní servis služeb. V mnoha státech toho nebylo možné dosáhnout ani na rekonstruované stávající železniční síti, a tak bylo nutné začít vytvářet síť nových železničních tratí, které jsou charakterizovány vysokou traťovou rychlostí. Tak vznikl nový subsystém kolejové dopravy – vysokorychlostní železniční doprava.

Pokud člověk není seznámen s parametry konkrétní tratě, na první pohled těžko rozezná, zda se jedná o trať vysokorychlostní nebo „běžnou“ (používá se termín

konvenční). Ani moderní soupravy se nemusejí prohánět jen „třístovkou“. Jak tedy vymezit vysokorychlostní železniční systém? K tomu se jako nejlepší jeví využití směrnice EU o interoperabilitě (propojenosti, provázanosti) železničního systému. Ta dělí železniční tratě z hlediska nejvyšší rychlosti, kterou umožňují vlakům dosáhnout, na tzv. konvenční a vysokorychlostní.

Vysokorychlostní železniční síť zahrnuje speciálně vybudované vysokorychlostní tratě (VRT) pro rychlosti zpravidla 250 km/h a vyšší, speciálně modernizované tratě pro rychlosti přibližně 200 km/h a speciálně modernizované tratě na vysoké rychlosti se zvláštními vlastnostmi. Za novou VRT je tedy považována taková adhezní železniční trať, jejíž traťová rychlost na dostatečně dlouhé využitelné vzdálenosti dosahuje nejméně 250 km/h; spolu s modernizovanými úseky zpravidla na rychlost 200 km/h pak tyto tratě vytváří vysokorychlostní železniční síť.

Mnohaletá příprava, životnost desítky let

Pro kolejovou dopravu obecně a pro železniční zvláště platí, že všechny její části jsou spolu vzájemně velmi úzce provázány. Komplikovanost systému železniční dopravy (a z toho také plynoucí větší těžkopádnost železniční dopravy v porovnání s ostatními druhy dopravy při reakcích na změny vně i uvnitř systému) je kromě silné propojenosti jejích subsystémů dána také jejich výrazně rozdílnou životností a dobou potřebnou pro uvedení do rutinního provozu od zahájení projektu. Zatímco změnu provozní koncepce lze připravit v řádu dnů a její platnost činí rok nebo několik let, tak u železničních vozidel trvá příprava na jejich komerční provoz několik let a životnost dosahuje dvacet až třiceti let. Nadto výstavba železniční infrastruktury včetně všech projekčních a administrativních prací trvá u velkých akcí také deset až dvacet let a životnost dosahuje (při kvalitní údržbě) osmdesáti až sta let, běžně i více. U vysokorychlostního želez-

ničního systému je – vzhledem k vyšším rychlostem jízdy vlaků proti konvenčním tratím – vazba železničních subsystémů ještě těsnější a rovněž propojení mezi vysokorychlostní a konvenční sítí klade na soulad subsystémů vyšší nároky.

Dalším podstatným důvodem, proč se železnice pomalu přizpůsobuje přepravní poptávce, je ekonomika jejího provozu a způsob financování. U železnice tvoří velkou část nákladů fixní položky, tedy takové, jejichž výše nezávisí přímo úměrně na množství přepravených cestujících a zboží nebo ujeté vzdálenosti. A dále je financování železniční dopravy silně závislé na veřejných zdrojích, protože především bezpečnost, spolehlivost a šetrnost železnice k životnímu prostředí jsou výhody, které zatím nemůže zohlednit ve výši jízdného a přepravného, protože tyto parametry nejsou oceněny v žádném druhu dopravy.

Průkopníky Japonsko a Francie

Proč tedy vysokorychlostní železnice vznikla (nejdříve odděleně v jednotlivých státech)? Vzrůstající poptávka po přepravě nemohla být (nebo nebylo žádoucí, aby byla) uspokojena ani stávajícími železnicemi, ani jinými druhy dopravy. Za dané situace nebylo možné na konvenční železnici konkurovat automobilové a letecké dopravě cestovní dobou (stávající železniční tratě umožňovaly nízkou rychlost nebo byly příliš dlouhé či obojí současně) a pokud ano, tak kapacita železniční sítě už byla pro vzrůstající počet vlaků nedostatečná. A současně bylo společensky neúnosné, aby se zhoršovala bezpečnost dopravy a zvyšovalo zatížení životního prostředí. Obrovskou výhodou železnice je také fakt, že může zcela standardně využívat elektrickou trakci, a tudíž může být (podle způsobu výroby elektrické energie) zcela nezávislá na fosilních palivech.

Zřejmě nejznámější vysokorychlostní sítě jsou provozovány v Japonsku a ve Francii, což je dáno tím, že se současně jedná (spolu s VRT v Itálii) o nejstarší systémy na světě. V Japonsku již před druhou světovou válkou začali navrhovat novou železniční síť pro obsluhu silně urbanizovaného jihovýchodního pobřeží největšího ostrova Honšú a první úsek tratě Shinkansen byl zprovozněn v roce 1964 u příležitosti konání olympijských her. Ve Francii se inspirovali řešením v Japonsku a po pokusech s jinými dopravními systémy se pro řešení nedostatečné kapacity dopravního spojení Paříže a Lyonu rozhodli pro adhezní vysokorych-

lostní trať LGV, která byla v celém úseku uvedena do provozu v roce 1983. V současnosti je francouzská vysokorychlostní síť napojena na podobnou síť ve Španělsku, Belgii a přes Eurotunel s Velkou Británií, brzy vysokorychlostní tratě překročí hranice i ke zbylým sousedním státům.

Z významných světových „mocností“ na poli vysokorychlostní železniční dopravy je nutné dále zmínit Španělsko a Čínu – před nástupem světové ekonomické krize patřila španělská vysokorychlostní síť k nejrychlejší se rozšiřujícím, prvenství poté přebírala a drží Čína, která je však ukázkou toho, že překotná výstavba nových tratí nemusí znamenat pro železnici vždy to nejlepší – podcenění kontroly a bezpečnosti provozu vedlo v roce 2011 na VRT ke střetu dvou vlaků. S ohledem na konfiguraci terénu a charakter osídlení rozvíjí Německo a Rakousko svůj železniční systém kombinací modernizace stávajících tratí a výstavbou nových úseků na vysokou rychlost. Jen výčtem je vhodné zmínit fungující vysokorychlostní tratě v malých státech – v Belgii a Nizozemí, Jižní Koreji nebo na Tchaj-wanu. Ale přínos železnice si uvědomují státy, které se na první pohled nemusí zdát nakloněné moderní kolejové dopravě – např. Turecko nebo Saudská Arábie novou vysokorychlostní železnici vytvářejí zcela nové možnosti spojení ve svých zemích.

➤ **Vysokorychlostní tratě jsou výzvou: úspěšní absolventi ČVUT se mohou uplatnit na Ministerstvu dopravy, u Správy železniční dopravní cesty a projekčních společnostech, ve stavebních firmách a u dodavatelů technologií, vozidel i u dopravců.**

U nás snad v roce 2030...

První studie vedení vysokorychlostních tratí v tehdejší socialistické Československu byly zpracovány na počátku sedmdesátých let minulého století. Z důvodu již téměř vyčerpané propustnosti hlavních železničních tahů byla začátkem roku 1989 československou vládou přijata strategie, na základě níž začaly vznikat studie novostaveb VRT a studie modernizace stávajících hlavních železničních tratí, přičemž se

předpokládalo provedení modernizace konvenčních tratí až po uvolnění jejich kapacity převedením dopravy na nově vybudované VRT. Avšak po následných společenských změnách bylo na počátku 90. let rozhodnuto o změně pořadí akcí, které mají zlepšit parametry tuzemské železnice. Zatímco modernizace tzv. vnitrostátních koridorů byla zahájena téměř současně se vznikem samostatné České republiky a stále probíhá, na vysokorychlostní tratě se od té doby pouze opakovaně zpracovávají různé stupně projektové dokumentace a jejich vybrané trasy byly zaneseny do územně-plánovacích podkladů. Především vzhledem k blížícímu se konci modernizace stávajících tratí a s ohledem na nařízení EP a R č. 1315/2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj trans-evropské dopravní sítě (TEN-T) došlo ke stanovení závazných termínů dokončení některých VRT (novostaveb nebo tzv. vyšších stupňů modernizací tratí existujících) na území ČR také na mezinárodní úrovni. Úseky Praha–Lovosice, Brno–Přerov a Brno–Břeclav náleží do tzv. hlavní sítě TEN-T, a proto by měly být zprovozněny do roku 2030.

Různé stupně studií a projektových dokumentací na jednotlivé úseky, ale i na celou síť VRT v ČR jsou zpracovány, právě se vytvářejí a samozřejmě mnoho jich čeká teprve na svůj budoucí vznik. S ohledem na čas nutný pro projednání a schválení jednotlivých stupňů dokumentace, získání pozemků pro výstavbu a samotnou stavbu proto není pro splnění výše uvedených mezinárodních závazků času nazbyt. A to je právě příležitost i pro ČVUT – zejm. pro jeho absolventy, ale i pedagogické a vědecké pracovníky. Úspěšní studenti mohou zaujmout místa jak na Ministerstvu dopravy a u Správy železniční dopravní cesty, tak u projekčních společností, stavebních firem a dodavatelů technologií a jednotlivých komponent konstrukce VRT a nakonec i u dodavatelů vozidel a budoucích dopravců, kteří budou VRT využívat. V současnosti kromě projektování a projednávání jednotlivých dokumentací probíhá u českých výrobců vývoj a zkoušení nejmodernějších výrobků a technologií (zabezpečovací technika, komponenty pevných trakčních zařízení, výhybky, pražce a další), které chtějí uplatnit při budování VRT na území České republiky, což je příležitost i pro odborné zaměstnance ČVUT.

Doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.,
Ústav dopravních systémů, FD

[Foto: autor]

Vysokorychlostní železnice tématem studentských projektů

Fakulta dopravní vznikla jako sedmá fakulta ČVUT v roce 1993 především jako reakce na nové trendy v dopravě, které začaly pronikat do tehdy nově vzniklé České republiky a jejichž společný rys spočíval v rozšiřující se interdisciplinaritě problémů v dopravě řešených. Vznikala totiž poptávka po odbornících, kteří nebudou vzděláni striktně jen v oblasti vozidel, stavby dopravních cest nebo řízení a organizaci provozu, ale kteří – i s ohledem na rozmáhající se výpočetní techniku a informační technologie – budou schopni nahlížet na dopravu jako na provázaný systém.

Hned od počátku fungování dopravní fakulty je jejím jedinečným rysem projektově orientovaná výuka, která se prolíná rozvrhy studentů od jejich třetího semestru bakalářského studia přes bakalářskou až po diplomovou práci. Na projektech pracují studenti v malých týmech pod vedením obvykle několika vedoucích, konkrétní úlohy zpracovávají jeden či dva semestry.

Řeší spojení mezi městy

Speciálně na oblast vysokorychlostní železnice je na fakultě zaměřen projekt „Železniční síť České republiky a Evropy“ na Ústavu dopravních systémů pod vedením doc. Týfy, Ing. Javoříka a Ing. Havleny. Studie, které vycházejí z tohoto projektu, řeší tuto oblast komplexně, tedy od přepravního potenciálu přes provozní požadavky,

návrhové parametry tratě až po vyhledání optimální trasy v území, provázání vysokorychlostní a konvenční železniční sítě, rozmístění dopraven, výpočtu výkazu výměr až po stanovení tachogramu jízdy vlaků a ověření reálnosti provozní koncepce. Studenti již řešili například spojení Prahy a Liberce, Plzně a Českých Budějovic nebo Plzně a Regensburgu (včetně bavorského úseku). Pro studenty navazujícího magisterského studia je určen volitelný předmět „Vysokorychlostní tratě“ vedený doc. Týfou, který se vysokorychlostní železniční dopravou zabýval ve své diplomové a disertační práci i habilitační přednášce a publikuje na toto téma na konferencích a v časopisech.

Skupina pod vedením Ing. Víta Janoše, Ph.D., a Ing. Karla Baudyš, Ph.D., na Ústavu logistiky a managementu dopravy, která se dlouhodobě zabývá taktovými jízdními řády a plánováním nabídky ve veřejné dopravě, se podílela na studii „Provozní řešení páteřní železniční sítě s využitím vysokorychlostních tratí (VRT)“, zpracované pro Ministerstvo dopravy ČR v roce 2010. Jejím cílem bylo navrhnout provozní koncepci dálkových vlaků v republice po dobudování systému VRT. Byla tedy navržena četnost obsluhy významných meziměstských relací a stanoveny uzly (místa zastavení vlaků osobní dopravy), kde se mají odehrávat úplné přípojové skupiny (tzv. taktové uzly). Z těchto okrajových podmínek vyplynuly

požadavky na jízdní a cestovní doby a bylo navrženo vedení linek dálkové dopravy. V návrhu se dbalo na efektivní využití VRT několika vrstvami (segmenty) vlaků osobní dopravy. Na závěr byl sestrojen návrh jízdního řádu těchto linek v softwaru Fahrplanbearbeitungssystem, v němž byly úspěšně vyřešeny konflikty mezi různě rychlými vlaky na VRT.

Pedagogové fakulty dr. Drábek a doc. Týfa se autorsky podíleli na vzniku knihy „Rychlá železnice i v České republice“ (ISBN 978-80-905005-0-1), která představuje zkušenosti s vysokorychlostní železnici v zahraničí a její možnosti v České republice.

Bezpečnost železniční zabezpečovací techniky

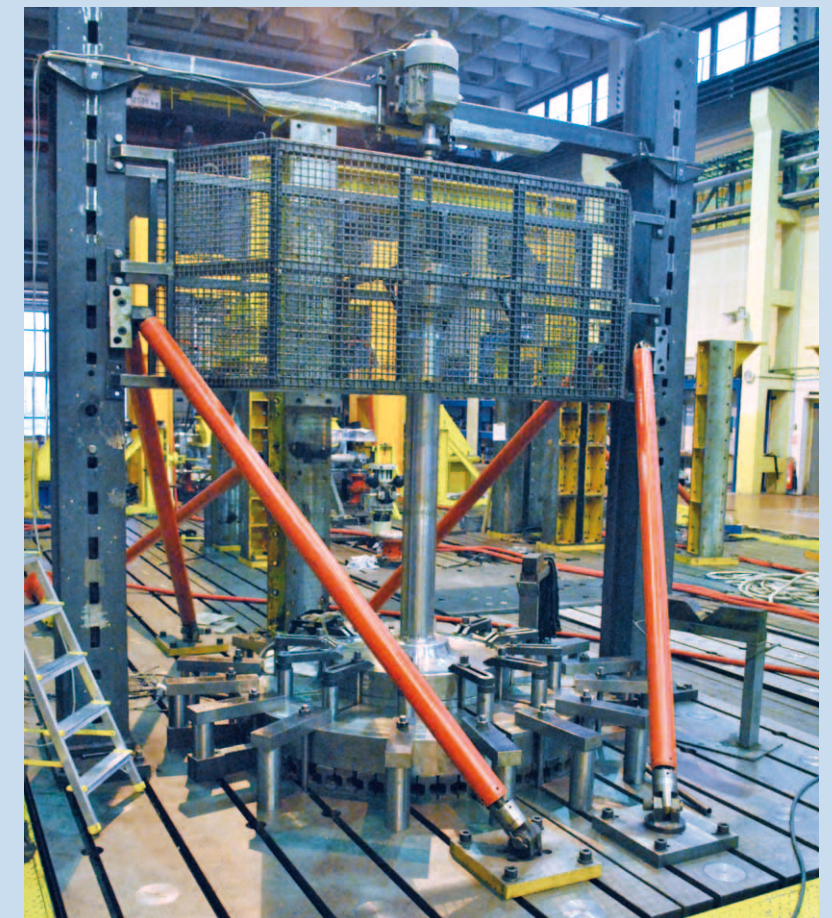
Na Fakultě dopravní se již od roku 1998 pod vedením doc. Ing. Martina Leso, Ph.D., věnují dvě odborná pracoviště (tvořená týmem osmi odborníků) problematice posuzování bezpečnosti železniční zabezpečovací techniky. Jedná se o Certifikační orgán pro výrobky při Fakultě dopravní (<http://cov.fd.cvut.cz>) a Zkušební laboratoř Fakulty dopravní (<http://zl.fd.cvut.cz>). Obě pracoviště jsou akreditována pro výkon těchto činností u Českého institutu pro akreditaci, o.p.s., a byla pověřena (resp. ČVUT v Praze jako právnická osoba) Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví posuzováním shody prvků inter-

operability konvenčního i vysokorychlostního železničního systému pro subsystém řízení a zabezpečení.

Výuka na dopravním sále

Hlavním předmětem odborných posudků a analýz jsou v českém prostředí zatím zejména systémy pro konvenční železnici a pražské metro. Vzhledem k implementaci interoperabilního evropského systému řízení a zabezpečení ERTMS/ETCS, který je v principu jednotný pro konvenční i vysokorychlostní železniční systémy, mají uvedená pracoviště přesah i do segmentu vysokorychlostních železnic. Odborníci z tohoto pracoviště rovněž zajišťují výuku předmětů zabývajících se komplexně železničními zabezpečovacími systémy a také prakticky seznamují studenty (případně laickou i odbornou veřejnost) s danou problematikou v rámci studentského projektu „Dopravní sál Fakulty dopravní“ (<http://dsfd.fd.cvut.cz>). V železničním dopravním sále je provoz na modelovém kolejišti řízen různými typy zabezpečovacích zařízení, skutečně používaných na české železnici.

S využitím podkladů doc. Ing. Martina Leso, Ph.D., z Ústavu dopravní telematiky a Ing. Michala Drábka, Ph.D., z Ústavu logistiky a managementu dopravy připravil doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D., Ústav dopravních systémů, FD [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Na zkušené v unikátním testovacím pracovišti

Studenti i pracovníci Fakulty dopravní ČVUT si mohou teoretické poznatky potvrdit a rozšířit přímo v praxi. Úzkou spoluprací má fakulta s unikátním Zkušebním centrem Výzkumného ústavu železničního, a.s. (VUZ) ve středočeské Velimě. Toto zařízení má dva vlastní zkušební železniční okruhy, které patří k významným a uznávaným zkušebním centřům pro železniční techniku a drážní zařízení v Evropě.

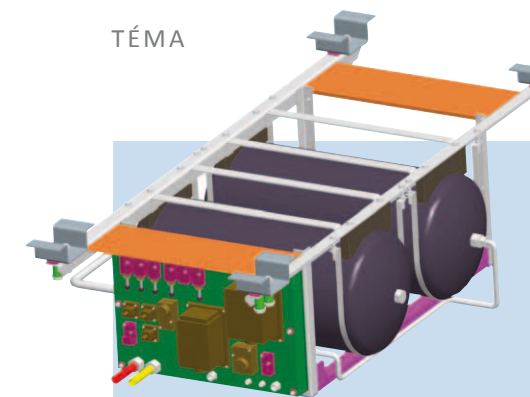
Ve čtvrtek 13. listopadu se ve Školícím středisku na Zkušebním centru VUZ uskutečnil zajímavý workshop zaměřený na téma Zvyšování kapacity železničních tratí. Tato problematika byla ve většině prezentovaných příspěvků řešena možností využití vysokorychlostních tratí. Přednášky byly tematicky zaměřeny kromě Zvyšování kapacity tratí v ČR a Zvyšování rychlosti na konvenčních tratích v ČR také na Vysokorychlostní tratě v Evropě a ve světě. Přednášejícími byli odborníci z praxe (VUZ, SŽDC a ČD) i pedagogové z ČVUT (Fakulty dopravní a Fakulty strojní).

Tento workshop byl připraven v rámci řešení projektu IRICoN - Síť kompetence pro interoperabilitu železniční infrastruktury (více na www.iron.cz), ve kterém jsou významně zapojeni pracovníci Fakulty dopravní ČVUT. Zrcadlová skupina IRRB - International Rail Research Board – uspořádala v pořadí již třetí úspěšný workshop. Nedílnou součástí těchto aktivit jsou vždy velmi zajímavé exkurze do měřičích laboratoří tohoto pracoviště. Účastníci tentokrát mohli vidět dynamickou zkušebnu, kde probíhaly únavové zkoušky při multiaxiálním zatížení. Součástí exkurze byla i návštěva „brzdné komory“, kde jsou prováděny zkoušky železničních kol při extrémním brzdění. Dále posluchači navštívili velkoprostorovou halu, kde lze pracovat na celé železniční soupravě najednou. Zde byly k vidění právě testované soupravy a přípojná železniční vozidla. S fungováním celého zkušebního zařízení bylo možné se seznámit na celkovém modelu železničního okruhu včetně obslužných pracovišť.

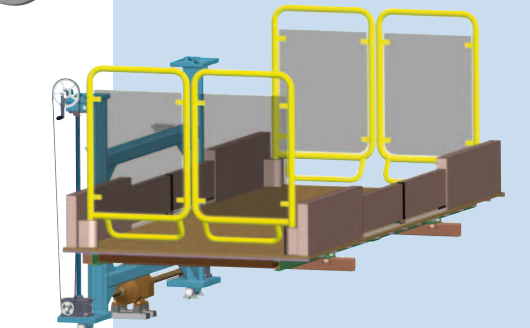
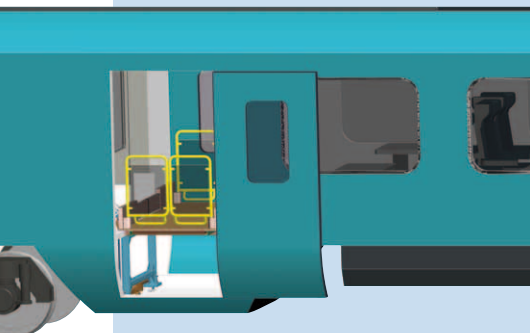
Ing. Jitka Řezníčková, CSc., Fakulta dopravní

[Foto: doc. Jan Řezníček]

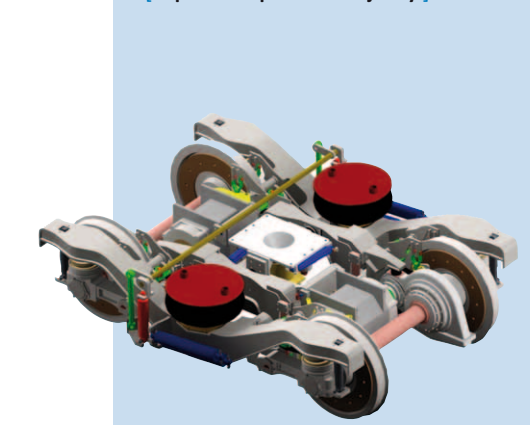




➤ Konstrukční studie brzdového modulu vysokorychlostní jednotky – vozidlo třídy 1
[diplomová práce V. Krňanského]



➤ Ukázka z konstrukční studie autonomního liftu a jeho zástavby do skříně ICE vozidla
[diplomová práce M. Vejvody]



➤ Konstrukční studie trakčního podvozku vysokorychlostní jednotky – vozidlo třídy 1
[diplomová práce V. Krňanského]

Studentské návrhy pro rychlé vlaky

První vysokorychlostní vlaky svezly cestující 1. října 1964 v Japonsku, kde byly uvedeny do provozu vlaky „Shinkansen 0“, které jezdily maximální rychlostí 210 km/h. Tato rychlost se u dalších generací Shinkansenů zvyšovala až na současných 300 km/h. Trakční výzbroj byla u jednotek „Shinkansen 0“ rozložena po celé délce jednotky, neboť ji tvořily čtyřnápravové motorové vozy s individuálním pohonem dvojkolí. Vlaky TGV francouzské vysokorychlostní železnice byly konstruovány poněkud odlišným konceptem. Tvořily je dvě speciální lokomotivy (hlavová vozidla s jedním stanovištěm pro strojvedoucího), mezi něž bylo vloženo osm nemotorových vozů, uložených na Jakobsových podvozcích.

Bližší technické požadavky, kladené na vysokorychlostní kolejová vozidla (jednotky), jsou definovány směrnici 2008/232/ES. Ta je rozděluje do dvou vozidlových tříd. Jednotky musí být schopny obousměrného provozu a musí v závislosti na provozní rychlosti dosáhnout požadované výkonnosti (měrný výkon kW/t).

Pro přizpůsobení přepravní kapacity je možné ucelené soupravy spojovat pro jízdu ve vícenásobném počtu. Konceptně lze použít tyto konfigurace vlaků:

- vlaky tvořené čtyřnápravovými vozy s dvounápravovými podvozky (jednotky Shinkansen, ICE, Velaro, ad.) navzájem spojené mezivozovými spřáhly
- vlaky tvořené vozy s kratší vozovou skříní, které jsou kloubově spojené a jsou uloženy na Jakobsových podvozcích (jednotky TGV, AGV) nebo na jednonápravových podvozcích (jednotka Talgo 350 I).

Vozidla třídy 1 jsou tvořena ucelenými vícevozovými elektrickými jednotkami s provozní rychlostí 250 až 350 km/h s maximální statickou hmotností 17 t/ nápravu. Jednotky musí být řešeny redundantně. Tyto technické požadavky prakticky vyžadují sestavit elektrickou jednotku z motorových a nemotorových vozů a rozložit trakční výzbroj a pomocné pohony do kontejnerů, rozmístěných po celé délce jednotky pod podlahou jednotlivých vozů. Motorové (hnací) vozy jsou vybaveny hmotnějšími trakčními podvozky. V nemotorových vozech, používajících hmotnostně lehčí běžné podvozky, jsou umístěny transformátory, trakční a statické měniče, pneumatický výzbroj s kompresory atd. Vozidla této třídy jsou provozována na nově vybudovaných vysokorychlostních tratích.

Vozidla třídy 2 jsou vlaky s maximální provozní rychlostí od 190 do 250 km/h. Vozidla s rychlostí od 230 do 250 km/h mohou být vzhledem k požadovanému nižšímu měrnému trakčnímu výkonu konceptně řešena nejen ve formě jednotek s distribuovaným výkonem, ale i konstrukčně jednodušeji ve formě ucelených souprav, které jsou tvořeny dvěma hnacími hlavovými vozidly (speciální lokomotiva s jedním řídicím stanovištěm), mezi nimiž jsou vloženy nemotorové vozy. Soustředěním hnacího výkonu pouze do hlavových hnacích vozidel, umístěných na čele vlaku, se snižuje hluknost v prostorech interiéru pro cestující.

Pro modernizované železniční tratě s maximální provozní rychlostí do 230 km/h mohou být vysokorychlostní vlaky řešeny i ve formě lokomotivních souprav, tj. ve formě netrakční vlakové jednotky vybavené čelním řídicím vozem, která je tažená či sunutá výkonnou elektrickou lokomotivou, umístěnou na druhém konci vlaku. U takto řešené „push – pull“ soupravy je pro hnací vozidlo povolena maximální statická hmotnost na nápravu 22,5 t. Toto řešení však není plně redundantní a v případě vážné poruchy lokomotivy stojí celý vlak. Příkladem těchto jednotek mohou být např. vlaky ČD Railjet.

Nejen s těmito základními, ale i s dalšími požadavky, kladenými na konstrukci moderních vysokorychlostních vlaků, se studenti Fakulty strojní, specializace kolejových vozidel, seznamují v magisterském studiu v rámci přednášek odborné výuky. Někteří z nich je úspěšně aplikují v konstrukčních projektech a při řešení diplomových prací, vypisovaných firmou Siemens. V posledních dvou ročnících soutěže o nejlepší diplomovou práci, řešenou ve spolupráci s firmou Siemens, získali dva absolventi 2. místo. V roce 2012 to byl Ing. Vojtěch Krňanský za Návrh systému brzd pro vysokorychlostní jednotku, loni Ing. Martin Vejvoda za Návrh autonomního liftu pro tělesně postižené v IC elektrické jednotce.

Absolventi specializace Kolejová vozidla se u firmy Siemens velmi úspěšně podílejí na vývoji skříní a při řešení interiéru vysokorychlostních jednotek.

Doc. Ing. Josef Kolář, CSc.,
Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel,
Fakulta strojní



➤ Exkurze studentů s prohlídkou lokomotivy Škoda 109 E – ČD 380 [Foto: archiv katedry]

FEL: návrh pohonů lokomotiv i simulátorů

V rámci magisterského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management je na Katedře elektrických pohonů a trakce Fakulty elektrotechnické do rozvrhu zařazen předmět Elektrické pohony a trakce, který završuje výuku základů mechaniky, elektrických strojů a přístrojů, výkonové elektroniky, mikroprocesorů a řízení elektrických pohonů. Zabývá se praktickými realizacemi lokomotiv pro nákladní dopravu, pro osobní vlakové soupravy a pro expresní vysokorychlostní tratě a dalšími otázkami. Touto problematikou se též zabývají výzkumné a vývojové projekty doktorského studijního programu.

Speciální rychlovlaky

V posledních desítiletích nabývají na významu speciální železniční tratě, na kterých se provozují expresní drážní kolejové jednotky dosahující rychlosti 250 km/hod až 320 km/hod i více.

Zájem pracovníků katedry je soustředěn nejen na vozidla vyráběná českým průmyslem a na vozidla provozovaná na českých drahách, ale i na vozidla předních světových výrobců. Velká pozornost je věnována lokomotivě expresního charakteru Škoda 109 E – ČD 380 firmy Škoda Electric a.s. Plzeň, na jejímž vývoji a zprovoznění se podílelo několik doktorandů katedry. Lokomotiva může pracovat s napájecími systémy 3 kV DC – 25 kV/50 Hz – 15 kV/16,7 Hz, maximální provozní rychlost je 200 km/h (konstrukční 220 km/h), maximální rozjezdová tažná síla je 274 kN, uspořádání náprav Bo'Bo', hmotnost cca 85 t. Lokomotiva je poháněna čtyřmi speciálními asynchronními motory.

Řízení pohonu kolejových vozidel na mezi adheze

Vysoce progresivní, ale také obtížné téma pro tým katedry představuje vývoj nové metody řízení pohonu kolejových vozidel na mezi adheze, kterou rozumíme takový skluz mezi hnanými koly a kolejnicí, při němž dochází k maximální tažné síle. Od nulového k meznímu skluzu tažná síla vozidla stoupá. Po překročení mezního skluzu mezi hnaným kolem vozidla a kolejnicí dojde k rychlému zhroucení tažné síly a značnému nárůstu opotřebení kol. Při větším počtu hnaných náprav je úkol komplikován nutností řídit pohon tak, aby mez adheze nebyla překročena u žádné nápravy. Úspěšné řešení umožní urychlit rozjezdy vozidel, případně i zvýšit jejich maximální rychlost. Nová metoda bude okamžitě aplikovatelná v protiskluzových ochranách zabudovaných do systémů řízení pohonů a bude využitelná taktéž pro případ brzdění vozidel. Metoda bere v úvahu zvyšování opotřebení námků kol a kolejnic. Proto se uvažuje integrovat do pohonu logiku, která dovolí používat jízdu na mezi adheze jen v prakticky přínosných provozních stavech.

Řídicí systém moderní lokomotivy

Návrh vhodného řídicího systému je jednou z nejdůležitějších, ale i nejnáročnějších úloh. Z pohledu výpočetní techniky je lokomotiva prostorově i funkčně distribuovaný výpočetní systém, tvořený několika desítkami specializovaných průmyslových počítačů propojených do počítačové sítě. V této síti některé počítače řídí výkonové

polovodičové měniče vytvářející vhodné průběhy pro trakční elektrické motory, jiné řídí řadu podpůrných měničů pro motory, chlazení výkonové elektroniky, motory kompresorů pneumatické soustavy brzd a ovládacích prvků. Dalším počítačům v síti je stanoven úkol řídit ostatní podřízené počítače. Počítačová síť v elektrické lokomotivě má charakter typu master-slave. Pro řízení měničů výkonových částí se používají procesory navržené s ohledem na přesné a rychlé výpočty v reálném čase. Program se zapisuje typicky v jazyce „C“.

Výcvik na „full-mission“

Jedním z cílů řešitelského týmu katedry je vyvinout pracoviště vybavené nejvyšším typem simulátoru pro výcvik strojvedoucích s pohybovým systémem se šesti stupni volnosti. Simulační technika hraje ve výcviku operátorů dopravních prostředků významnou roli, neboť současný stav techniky umožňuje vývoj vysoce věrných a kvalitních simulátorů, které dokážou nahradit velkou část výcviku na reálném stroji. Hlavní výhodou nasazení simulátoru je vyloučení rizik ohrožujících zdraví školené osoby v případě chyby a celkové snížení provozních nákladů. První zmiňovaný aspekt navíc umožňuje zařadit do výcviku i scénáře simulující různé kritické a mimořádné situace, které není možné z důvodu bezpečnosti realizovat v běžném provozu a na reálném stroji. Rozvoj železniční dopravy s sebou přináší i požadavky na zajištění bezpečnosti a s tím související kvalitní výcvik strojvedoucích. Simulátory jsou tak dnes nedílnou součástí moderních výcvikových center. Simulátory používané ve výcvikových centrech v Evropě je možné rozdělit do pěti kategorií: simulátory s čistě softwarovým rozhraním, s částečně hardwarovým rozhraním, s částečnou replikou kabiny, s úplnou replikou kabiny bez pohybového systému a s úplnou replikou kabiny s pohybovým systémem. V posledním případě se z hlediska věrnosti simulace jedná o nejvyšší typ simulátoru (tzv. „full-mission“), kde kabina je umístěna na pohybové plošině a je schopna reprodukovat pohybové vjemy, které strojvedoucí používá v rozhodovacím procesu. Simulátor je tak vhodný zejména pro nácvik zvládnání mimořádných a kritických situací.

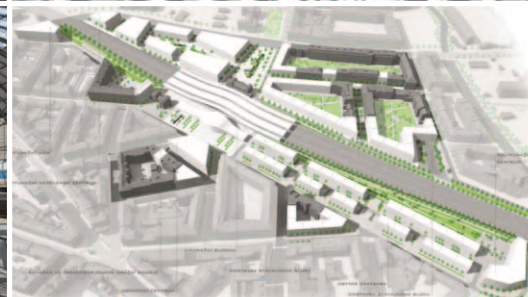
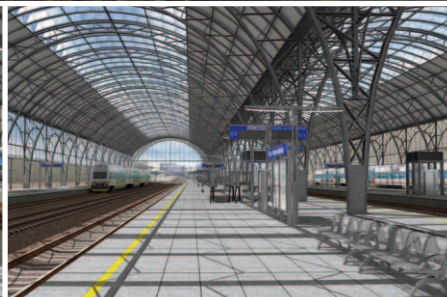
Prof. Ing. Zdeněk Čeřovský, DrSc.

Prof. Ing. Jiří Lettl, CSc.

Ing. Evžen Thöndel, Ph.D.

Ing. Jiří Zděnek, CSc.,

Katedra elektrických pohonů a trakce FEL



Moderní železnice nedílnou součástí moderní architektury

Jedním z nejdůležitějších faktorů současného života a obrazu společnosti je zrychlování komunikačních procesů. Jak doprava individuální, tak hromadná se může opírat o neustálé se rozvíjející a zdokonalující technické prostředky pro její uskutečňování. Dopravní trasy, ať už pozemní, kolejové nebo vzdušné, mají stále lepší vlastnosti. Stejně tak vozidla používaná na těchto trasách dosahují vyšších rychlostí, nižší energetické náročnosti a větší bezpečnosti. Přes veškeré inovace zůstává však rozhodujícím hlediskem, ovlivňujícím tyto systémy, vztah k jejich provozovateli a uživateli – tedy to, co bychom mohli nazvat uživatelským komfortem. V praxi je reprezentován uspořádáním interiérů vozidel a dispozičním řešením dopravních pozemních staveb, a to tak, aby používání příslušného dopravního prostředku bylo pro potenciální cestující co možná nejpříjemnější. Právě těmto hlediskům je v poslední době věnována prvořadá pozornost. Proto se při návrhu moderních

dopravních systémů klade rozhodující důraz na architektonické ztvárnění a design stabilních i mobilních složek (pozemní a inženýrské stavby, konstrukce, vozidla, komunikační systémy). Zatímco ve vyspělých zemích západní Evropy můžeme tuto skutečnost zaznamenat jako samozřejmou, u nás je design bohužel pojmán ve většině případů stále jako určitá nadstavba a završení technicko-inženýrského, případně ekonomického řešení.

Ve snaze pomoci zlepšit tuto situaci se v rámci ateliérové výuky na Katedře architektury Fakulty stavební ČVUT zaměřujeme na zpracovávání témat z oblasti dopravních staveb a designu. Ateliery ATM1, ATM2, ATKS, spadající do magisterského stupně studia, jsou zaměřeny na navrhování staveb, jejichž architekturu výrazným způsobem ovlivňují použité konstrukční řešení. Jde především o veřejné stavby, zejména stavby polyfunkční a dopravní, navrhované od urbanistické dimenze, přes architektonickou koncepci,

až po podrobný návrh objektů a jejich architektonických detailů. Jedná se vždy o úlohy pro konkrétní lokality v České republice nebo v zahraničí, s důrazem na začlenění do daného urbanistického nebo krajinného kontextu. Zadání jsou v převážné míře zpracovávána ve spolupráci s příslušnými městy a obcemi. Během semestru se student seznamuje se základními principy fungování moderních dopravních systémů. Jím vypracovaná řešení mu pomáhá orientovat se v dané problematice. Následuje analýza konkrétního zadání, rozbor situace a dalších podkladů a následné stanovení požadavků na navrhované dílo, tedy specifikace funkčního programu stavby na základě definování technických a uživatelských požadavků. Výsledkem analýzy je stanovení hlavních cílů řešení. Na základě těchto vstupních informací studenti vytvářejí první ideové návrhy a koncepty.

Pro podpoření teoretických znalostí je ve výukovém programu magisterského stupně rovněž zařazen předmět Architek-

V rámci ateliérové výuky na Katedře architektury se studenti Fakulty stavební věnují dopravním stavbám a designu, navrhují např. nové stanice. Jejich vyučujícími jsou architekti se zkušenostmi z praxe. Na obr. vlevo Rekonstrukce nástupištní haly žst. Praha hlavní nádraží (tento projekt arch. Karla Hájka, odborného asistenta Katedry architektury, obdržel hlavní cenu v soutěži Dopravní stavba roku 2009).

Vpravo jsou příklady studentských prací na téma nových stanic železnice v Praze na rekonstruované trati Vršovice – Hostivař (odshora):

Návrh žst. Praha Eden (Helena Ťuková) – nová stanice umožní přestup na návazné linky tramvají a autobusů.

Návrh žst. Praha Eden (Zuzana Brantová) – budova nad železniční stanicí je navržena jako polyfunkční objekt nové radnice Prahy 10.

Návrh žst. Praha Vršovice (Tereza Kovářová) – v rámci rekonstrukce stávající stanice bude vybudován podchod, který umožní pěší propojení částí Nusle na jihu a Vršovice severně od trati a zmírní tak bariéru dosavadního kolejíště.

tura inženýrských staveb. Během přednášek se studenti seznamují s moderními dopravními stavbami. Cvičení z tohoto předmětu jsou pojednávána formou miniworkshopů, na nichž studenti ve skupinách zpracovávají několik úloh na téma inženýrských staveb. Zároveň je v rámci dlouhodobé spolupráce s Fakultou dopravní v rámci Ústavu dopravních systémů zajišťována výuka předmětů Základy architektonického projektování a Základy urbanismu. Tím získávají budoucí dopravní inženýři elementární povědomí o nezbytné multi-profesní spolupráci při navrhování dopravních staveb a systémů.

Výstupem výše uvedené práce by mělo být pořádání konference a výstavy. Tématem bude vztah moderní železnice a urbanismu města a uskuteční se v příštím roce jako součást připomenutí 170 let od příjezdu prvního parostrojního vlaku do Prahy.

Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.,
Fakulta stavební

Prázdninové stáže u Správy železniční dopravní cesty

S tvrzením, že výuku na technických vysokých školách je potřeba více propojit s praxí, snad souhlasí nejen všichni pedagogové i studenti, ale rovněž zaměstnavatelé absolventů těchto škol. Cest, jak tohoto cíle dosáhnout, se nabízí několik, ale mezi jednu z neefektivnějších určitě náleží pobyt studentů u zaměstnavatelů z jejich oboru studia. Šest studentů magisterského i bakalářského studia Fakulty dopravní, oboru Dopravní systémy a technika (pracujících na projektech se zaměřením na železniční infrastrukturu) mělo možnost letos v létě absolvovat stáž u majoritního provozovatele železničních drah v ČR, kterým je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC). Pro obě strany (fakultu i Oblastní ředitelství Praha) se jednalo o premiéru. U SŽDC jsou zaběhnuté stáže středoškolačů, nikoli však studentů VŠ, a tak organizace stáží byla pro všechny zúčastněné hodně náročná. Nakonec jsme se dohodli na délce trvání stáže pro každého studenta čtyři týdny. Protože studenti oboru Dopravní systémy a technika na FD se specializací na kolejovou dopravu jsou zaměřeni jak na navrhování stavební části železniční infrastruktury, tak na organizaci a řízení provozu na ní, program stáže byl připraven tak, že jeden týden studenti strávili v aparátu správy tratí, další na pracovišti traťového okrsku, následující na vybraných pracovištích řízení provozu a poslední týden si domluvili individuálně podle přání a možností svých a OŘ Praha.

Před vlastní stáží museli všichni studenti projít prohlídkou potvrzující jejich zdravotní způsobilost a absolvovat školení o bezpečnosti práce (tzv. kabinet bezpečnosti), což byla podmínka pro získání oficiálního povolení ke vstupu do kolejíště. Během stáže se studenti například zúčastnili měření rozhledových poměrů na železničním přejezdu, které mají vliv na traťovou rychlost v jeho blízkosti, nebo byli účastníky jízdy na měřicím voze železničního svršku, který kontinuálně zaznamenává geometrické parametry koleje. Zaměstnanci SŽDC pro ně připravili zevrubnou prohlídku seřadovací stanice Nymburk, seznámili se s právě probíhajícím vznikem Centrálního dispečerského pracoviště Praha, z něhož by se od příštího roku měl začít řídit provoz na vybraných tratích v Čechách, absolvovali inspekční jízdu po pražském železničním uzlu a poznali další provoz. V několika stanicích se studenti podrobně seznámili s různými typy staničního zabezpečovacího zařízení, s vedením dopravního deníku a dalšími dopravními úkony, mohli detailně sledovat práci v dispečerských sálech i v kancelářích (tvorba tabulek traťových poměrů, zpracování výsledků z měřicího vozu, práce s pasportizací železničního svršku atd.).

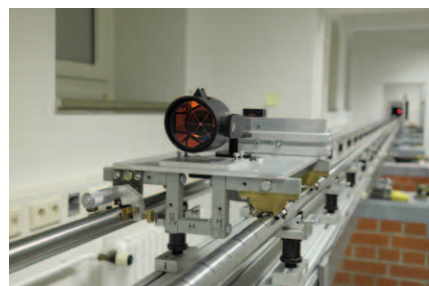
Hlavním organizátorem stáží u SŽDC OŘ Praha byl Ing. Michal Fišl, vedoucí kanceláře ředitele OŘ. Jemu, stejně jako celému vedení Oblastního ředitelství Praha a vrcholovému managementu SŽDC, patří velké poděkování za bezproblémový průběh stáží. Studenti je hodnotí jako výrazně přínosné pro jejich odborný růst, a to nejen proto, že jejich teoretické znalosti byly obohaceny o praktické, ale rovněž kvůli navázání kontaktů.

Doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D., Ústav dopravních systémů, FD

[Foto: Bc. Martin Koudelka]



Nabídka nových studijních oborů



FSv: Metrologie a Geodézie

Dvě novinky připravila Fakulta stavební. V březnu 2014 jí byla udělena akreditace pro čtyřletý bakalářský studijní program Metrologie se studijním oborem Metrologie v geodézii a strojírenství v prezenční formě studia. Výuku zajišťuje FSv a FS. Symbióza geodézie a strojírenství je dána přirozeným prolínáním metod při měření tvaru a rozměrů velkých součástí, ať již se jedná např. o měření pomocí základních měrek, mikrometrickými odpichy, laserovým interferometry, fotogrammetricky či 3D skenery. Studium je zaměřeno na zvládnutí základních principů metrologických činností a managementu kvality.

Od ak. roku 2015/2016 poběží 1. ročník výuky v oboru Územní informační systémy pro veřejnou správu (Bc. program Geodézie a kartografie). Jeho absolvent bude odborníkem v oblasti zeměměřičství a geografických informačních systémů s přesahem do oblastí územního plánování a ochrany životního prostředí. Po nezbytném teoretickém úvodu (matematika, informatika, konstruktivní geometrie) je studium zaměřeno zejména na praktické činnosti související s prostorovými informacemi, jejich zpracování (geografické informační systémy), vizualizaci (kartografie) a aplikaci těchto dat. Studium je tříleté, obor je koncipován jako samostatný, s předpokladem uplatnění absolventů přímo v praxi veřejné správy při správě a využití prostorových informací.

FD: Bezpečnost a logistika

Proces akreditace dvou nových studijních oborů nyní probíhá na Fakultě dopravní. Jedná se o „Bezpečnostní technologie v dopravě“ v Bc. i nav. Mgr. programu v prezenční formě a „Logistiku a řízení dopravních procesů“ v Bc. i nav. Mgr. programu v prezenční (Praha) a kombinované formě (Děčín). V případě úspěšné akreditace se předpokládá zahájení výuky od příštího ak. roku.

Obor „Logistika a řízení dopravních procesů“ poskytuje v Bc. studiu znalosti o funkcích a vazbách mezi třemi základními pilíři oboru: logistikou, technologií dopravy a teorií dopravy; navazující Mgr. studium předpokládá dosažení větší hloubky znalostí a větší odbornosti a specializace při zachování vazeb mezi těmito třemi pilíři.

Fakulta má úspěšně akreditovanou kombinovanou formu studia v oboru Provoz a řízení letecké dopravy v navazujícím magisterském programu, která se však bude vyučovat až od ak. roku 2015/2016 (prezenční forma tohoto oboru se už vyučuje cca 10 let). Současně fakulta připravuje rozšíření akreditace oboru Letecká doprava v bakalářském studijním programu o kombinovanou formu studia, která se bude v případě úspěšné akreditace uskutečňovat pouze na fakulním pracovišti v Děčíně.

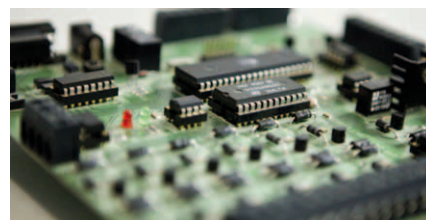
FBMI: Civilní nouzové plánování

Nabídku Fakulty biomedicínského inženýrství rozšiřuje kombinovaná forma studia magisterského oboru Civilní nouzové plánování ve dvouletém navazujícím programu Ochrana obyvatelstva, která letos získala akreditaci. Absolventi budou prakticky zaměřeni odborníci v oblasti krizového a bezpečnostního managementu, ochrany obyvatelstva, se širokým spektrem uplatnění ve státní správě, samosprávě i v soukromém sektoru. Budou interdisciplinárně vzděláni (technicky, v oblasti krizového zdravotnictví a ochrany proti chemickým, radiačním a biologickým zbráním, či haváriím), s humanistickým pohledem na celou problematiku ochrany obyvatelstva.



FIT: inovace programu Informatika

Fakulta informačních technologií získala v září 2014 reakreditaci bakalářského studijního programu Informatika. Nová akreditace se bude týkat studentů, kteří nastoupí ke studiu v roce 2015. Základní výstavbový princip zůstává zachován: společný první ročník a členění do 6 oborů, které si studenti postupně sami určují volbou oborových předmětů. Nový program i nadále vychází z osvědčeného konceptu čitelné oborové profilace již na bakalářské úrovni, současně však přináší změny, které reflektují nejnovější vývoj v informatice. Skupina předmětů společného matematického a informatického základu programu se rozšiřuje o předmět Algoritmy a grafy 1. Souběžně s bakalářskou prací je do 6. semestru zařazen předmět Dokumentace, prezentace a rétorika, jemuž



předchází Bakalářský projekt v 5. semestru jako příprava na vlastní bakalářskou práci. Profily oborů tvoří zpravidla 6 předmětů, mnohé sdílené dvěma obory. Struktura více respektuje návaznosti na obory magisterské. Pokračuje tradiční obor Počítačové inženýrství. Podstatnou inovací prošla Teoretická informatika a Informační systémy a management. Současný obor Informační technologie byl výrazně posílen o partie z počítačové a síťové bezpečnosti a následně přejmenován na Bezpečnost a informační technologie. Z dosavadních dvou oborů Softwarové inženýrství a Web a multimedia vznikl nový Webové a softwarové inženýrství, který se člení na tři zaměření, a to Webové inženýrství, Softwarové inženýrství a Počítačová grafika. Novinkou je obor Znalostní inženýrství jako reakce na současný rozmach datových věd a umělé inteligence, který studenty připraví na stále oblíbenější stejnojmenný magisterský obor. Za zmínku také stojí, že v oborech Teoretická informatika a Webové a softwarové inženýrství se mohou studenti těšit na předmět Object Oriented Programming, který bude v angličtině přednášet světově uznávaný odborník.



FA: Krajinářská architektura

V zimním semestru 2015 by měla být zahájena výuka oboru Krajinářská architektura. Jedná se o „staronový“ obor, jenž byl původně založen děkanem FA ČVUT doc. Ing. arch. Bohumilem Fantou, CSc. (fakultu vedl v letech 1997–2002), ale dosud se nerealizoval. Nyní se připravuje akreditační spis pro bakalářské studium, ve výhledu by měl být i obor magisterský.

Krajinářská architektura je disciplínou, která ve světě prožívá bezprecedentní rozvoj – zejména v kulturně vyspělých státech. Jednou z priorit výuky v Ústavu krajinářské architektury FA ČVUT je kultivace celostního chápání oboru jako disciplíny, jež cílí k harmonizaci vystavěného prostředí. Přitom čerpá z výuky specifických předmětů a předmětů úzce souvisejících. Jejich svorníkem je podpora interdisciplinarity, bez níž se dnešní moderní architektonická praxe neobejde. Absolvent oboru bude schopen účastnit se procesů, jako je zpracovávání urbanistických, regulačních a územních plánů, a to buď jako člen týmu, anebo – jak je vidět ve světě – i jako vedoucí týmu specialistů. Ústav krajinářské architektury disponuje bohatými mezinárodními kontakty s projektujícími profesionály i akademiky prakticky na všech kontinentech. Pilířem této globální znalostní sítě je výuka konstruované ekologie – jednoho ze stavebních kamenů oboru, která přesahuje zeměpisné hranice.

FJFI: Radiologická technika i fyzika

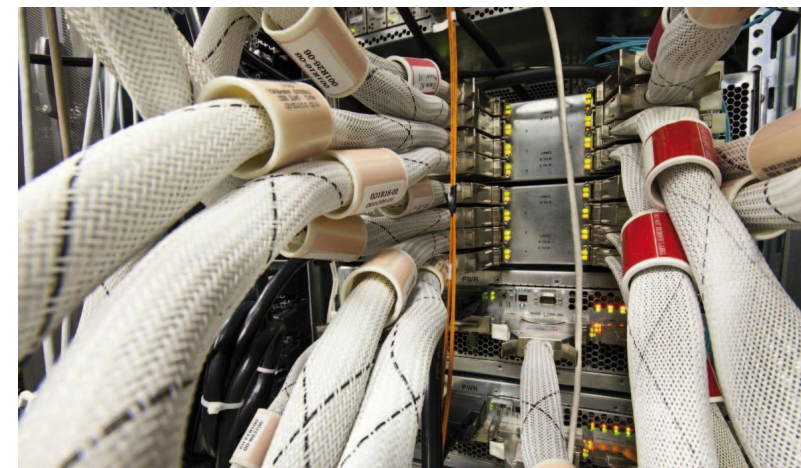
Do nového ak. roku vstoupila Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská s úspěšně reakreditovanými obory Radiologická technika v bakalářském studiu a Radiologická fyzika v navazujícím magisterském studiu. Tyto obory připravují žádané odborníky pro práci ve zdravotnictví.

(red) [Foto: archiv fakult]

FEL: Softwarové inženýrství a technologie

Od příštího ak. roku bude na Fakultě elektrotechnické otevřen nový studijní program Softwarové inženýrství a technologie (SIT), který je úzce zaměřený na spolupráci se soukromým sektorem. Je to moderní bakalářský program silně orientovaný na praktické znalosti a dovednosti. Klade si za cíl vychovat plnohodnotné softwarové inženýry za pouhé tři roky. Jeho hlavní výhodou je silná orientace na praxi a možnost zúčastnit se stáží v soukromých podnicích již během studia. Garant programu docent Jiří Vokřínek k této novince dodává: „Jsem velice rád, že mohu vést program, který flexibilně reaguje na potřeby pracovního trhu. Poptávka po kvalitním vzdělání v technických oborech neustále roste a naším cílem je vychovat takovou generaci softwarových inženýrů, která bude schopna uspokojit potřeby současného pracovního trhu“.

Studenti si mohou zvolit zaměření výuky dle svých osobních preferencí – od studia webových technologií, počítačových sítí a informačních systémů až po multimediální technologie. Například zaměření síťový specialista prohlubuje znalosti z oblasti komunikace v lokálních sítích směrem k rozproštěným sítím, včetně mobilních. Studenti se seznámí s reálnými vlastnostmi přenosových kanálů a možnostmi definice parametrů kvality služby pro kritické aplikace. Naučí se programovat aplikace tak, aby byly schopné pracovat i nad komunikační infrastrukturou s omezenou propustností a spolehlivostí. Příslušné odbornosti se dosahuje pomocí speciálně navržené struktury předmětů zaměřené na distribuované systémy a výpočty, pokročilé síťové technologie, nebo síťové operační systémy, které vyučují odborníci se zkušenostmi v certifikovaných kurzech uznávaných dodavatelů síťových technologií.



Jiným příkladem může být zaměření programátor a architekt webových aplikací, kde student získá přehled o principech návrhu moderních webových aplikací a souvisejících technologií. Studenti absolvující toto zaměření budou specializováni na návrh, vývoj a testování webových aplikací a informačních systémů. Praktičnost programu je posílena projektově orientovanou výukou, důrazem na práci v týmech dle moderních principů řízení projektů a využívání moderních postupů a technologií během celé doby studia. Praktická znalost několika programovacích jazyků a kompletního procesu vývoje softwaru od sběru požadavků, jejich realizaci až po testování, nasazení a údržbu, umožní absolventům SIT flexibilní začlenění do vývojového týmu na vysoké úrovni.

Druhou novinkou Fakulty elektrotechnické je EECS (Electrical Engineering and Computer Science) – anglicky vyučovaný, tříletý bakalářský program pro studenty-samoplátce. Program staví na výzkumné excelenci fakulty v dané oblasti a nabízí mezinárodně srozumitelné kurikulum se základem v diskrétní i spojitě matematice, fyzice a algoritmizaci. Flexibilní studijní program se společným prvním ročníkem umožňuje studentům různé varianty specializace. Studenti programu se mohou připravit pro další studium či pracovní kariéru v oblasti slaboproudé elektroniky včetně vestavěných elektronických systémů, energetiky, automatického řízení, informatiky včetně umělé inteligence a strojového učení, komunikačních technologií a robotiky.



„Není důležité CO, je důležité JAK!“

[Ateliér doc. Ing. arch. Romana Kouckého, Fakulta architektury ČVUT]

Systém vertikálních ateliérů Fakulty architektury ČVUT přivádí do „jedné třídy“ studenty na začátku i na konci studia. Ateliér doc. Ing. arch. Romana Kouckého je jedním z 34 ateliérů fakulty, ve kterých od druhého ročníku studia probíhá výuka všech předmětů ateliér dohromady, včetně diplomního projektu. Ateliér navíc pracuje na principu společných konzultací – prezentací. Každý týden semestru studenti formulují svůj názor a představují momentální fázi vývoje projektu před všemi spolužáky. Zároveň se tak učí prezentační dovednosti, protože architekturu je důležité nejen navrhnout, ale také obhájit. V kombinaci s vertikální ateliérovou pak tato metoda přináší výborné výsledky: přirozeně se mladší studenti učí od starších a nesoustředí se jen na své zadání, ale vstřebávají i další témata diskutovaná v rámci ateliéru. Obecně si stojíme za tím, že „není důležité CO, je důležité JAK!“. Jednotlivá zadání jsou rozdílná a kopírují potřeby studentů dle učebního plánu. Společný a důležitější je vždy způsob uvažování a směřování diskuse k neaktuálnějším problémům současné architektury. (Proto také ateliér používá značku 1+xx, jako odkaz k jedenadvacátému století). Ideálním výsledkem semestru jsou suverénní jednotlivé práce, které tvoří jednotný celek. K tomu je zapotřebí spolupráce všech zúčastněných, v dnešní době tolik potřebná dohoda ve prospěch celku.

V ideálním případě pak školní práce mají přesah, zasahující i reálný svět architektury a urbanismu. Takovým projektem se stal například soubor 10 x Vize pro Prahu, který tvoří práce studentů letního semestru akademického roku 2012/2013. Dlouhodobá práce ateliéru s tématem Vize Prahy několikrát prokázala, že i „praxí nezasažená“ skupina studentů dokáže za relativně krátký čas zpracovat složité téma a přispět k odborné debatě. Fakultní ateliér je tak úzce provázán s tématy současně zpracovávanými v Kanceláři metropolitního plánu. Studenti hledali odpovědi na otázky: Je administrativní hranice skutečnou hranicí města? Kde je uvnitř a kde je venku? Kde se dá v Praze stavět? Existují využitelné rezervy uvnitř města? Kde je vhodné stavět výš? Každý student zpracoval svou vizi a výstupy, kromě výsledné mapy, zobrazil do předem společně strukturovaných hladin. Překrytím jednotlivých tematických vrstev vznikla souhrnná schémata. Tam, kde se hladiny překrývají a místa opakují, lze definovat shodu ve čtení města a názoru na rozvoj Prahy. Červený soutisk hladin zastavěného území a zelenou hladinu parků a krajiny se studentům podařilo prezentovat prostřednictvím trojrozměrného obrazu, který byl součástí výstavy ateliéru.

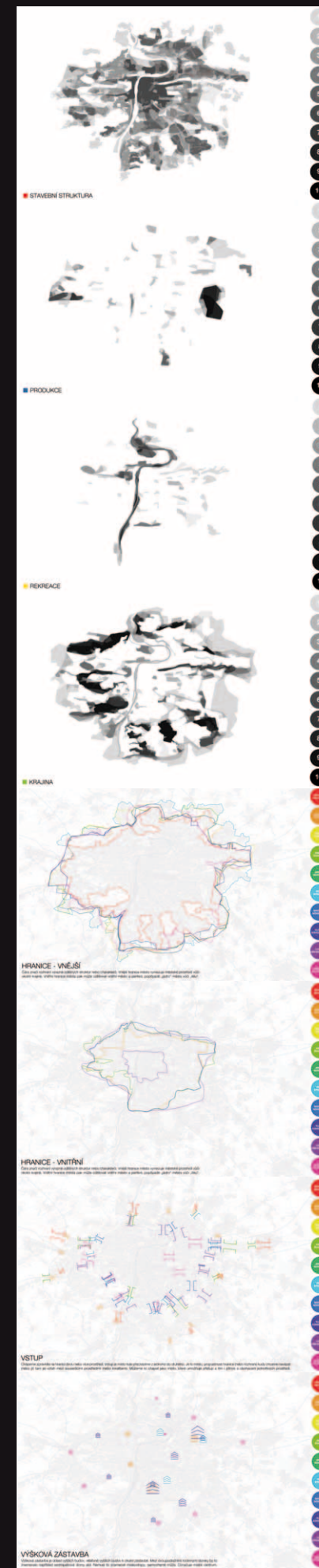
Ing. arch. Edita Lisecová

[Foto: Jindra Novotná, Aneta Žvaková]



Ing. arch. Edita Lisecová,
asistentka ateliéru,
doc. Ing. arch. Roman Koucký,
vedoucí ateliéru

Studenti ateliéru,
kteří pracovali na projektu
10 x Vize pro Prahu:
Lucie Ráchel Dřevíková,
Sandra Guthová,
Klára Kohoutová,
Tomáš Kubák,
Martina Nováková,
Jindra Novotná,
Martina Skalická,
Petr Strakoš,
Karolína Vojáčková,
Aneta Žvaková



Architekt Roman Koucký

Pedagogická dráha doc. Ing. arch. Romana Kouckého začala na Škole architektury AVU v Praze, kde byl v letech 1990/1991 odborným asistentem u prof. Emila Přikryla. V létě 1996 byl Lektorem letní školy architektury v Liberci. Od roku 1998 vede ateliér na Fakultě architektury ČVUT v Praze (od listopadu 2001 s asistentkou Editou Lisecovou). Ateliér získal několik cen a nominací Olověný Dušan – za společnou práci v ateliéru i individuálních ocenění. Od roku 2012 vede Roman Koucký Kancelář metropolitního plánu. V rámci Institutu plánování a rozvoje hl. města Prahy je zodpovědný za nový územní plán Prahy, takzvaný Metropolitní plán. Roman Koucký je jedním z autorů nového Trojského mostu, který byl otevřen na podzim roku 2014.



Trojský most v Praze

Autoři: doc. Ing. arch. Roman Koucký, Ing. arch. akad. arch. Libor Kábrt, Ing. Jiří Petrák, FEng a Ing. Ladislav Šašek, CSc. Trojský most se stal nejnovějším pražským silničním a tramvajovým mostem zajišťujícím i pěší a cyklistickou dopravu. Z konstrukčního hlediska se jedná o síťový oblouk o rozpětí 200,4 m s podélně i příčně předepnutou betonovou mostovkou zavěšenou na systému 200 pravidelně uspořádaných tyčových závěsů. Díky zvolenému statickému systému síťového oblouku bylo možné snížit vzepětí oblouku až na 20 m a poměrem vzepětí ku rozpětí 1/10 se podařilo vytvořit nejplošší síťový obloukový most na světě s tímto rozpětím. Přiznané konstrukční prvky, materiály i veškeré detaily jsou plynule propojeny a vytvářejí harmonický celek elegantního plochého obloukového mostu.

[Foto: Roman Koucký]

Čím je podmíněna pigmentace ryb či růst krystalů?

[Výzkum samovolného vzniku prostorového uspořádání na FJFI ČVUT]

Jedním z výzkumů, na kterých se podílí Katedra matematiky Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské, je vznik prostorového uspořádání (tzv. vzor). V přírodě je velmi běžný, byť se zdá být v rozporu se základním principem fyziky o časové nevratnosti, totiž s druhým zákonem termodynamiky. Ten říká, že míra neuspořádanosti systému (entropie) výhradně roste s časem, čímž určuje směr časového vývoje soustavy.

Tato formulace je však platná pouze pro uzavřený systém. Pro otevřený systém, tj. takový systém, který vyměňuje hmotu či energii s okolím, je nutná přesnější formulace druhého zákona termodynamiky, a sice, že produkce entropie je nezáporná. Reálné systémy jsou jistě otevřené (vyměňují hmotu a energii s okolím), a proto často pozorovaná tendence v přírodě k větší (prostorové) organizovanosti není v rozporu se základními principy fyziky, ale je důsledkem dotace entropie z okolí (Slunce).

Proměnné obrazce zbarvení

Snaha popsat a porozumět vzniku samovolného prostorového uspořádání a procesu k němu vedoucím se velmi zintenzivněla zhruba před půl stoletím, kdy ruský chemik Belousov objevil poměrně jednoduchý (a tedy kontrolovatelný a opakovatelný) chemický systém vykazující přesně tento typ chování. V Belousov-Zhabotinského reakcích vznikají

časově proměnné obrazce zbarvení (koncentrace chemikálií) z původně zdánlivě homogenního prostředí. Následovala úspěšná snaha tento jev teoreticky popsat, tj. určení chemických reakcí a chemické kinetiky procesů, jeho matematická formulace a kvalitativní analýza poukazující právě na existenci periodického řešení.

Brzy poté následovalo mnoho dalších studií i v jiných oblastech. Dnes jde o velmi rozvinuté téma (se zásadním přispěním matematiky), které se považuje za klíčové v mnohých nerovnovážných systémech. Jedná se např. o morfogenezi orgánů, jako jsou plíce a ledviny (kvůli jejich složitosti se domníváme, že nejsou přesně zakódovány v genech, ale popsána jsou spíše „pravidla“ popisující jejich vznik), ale také vznik končetin či prstů, dále prostorové umístění ložisek vlasových folikul, pigmentace ryb či skvrny na kočkovitých šelmách. Příklady prostorové organizace najdeme však i v che-

mických reakcích, vegetaci, růstu krystalů, plasmě či polovodičích.

Turingova nestabilita

První kvalitativní vhled do možnosti prostorové organizace poskytl Alan Turing zhruba ve stejné době, kdy Belousov objevil oscilující chemický systém. Difuzí poháněná nestabilita, kterou studoval Turing (je též nazývána Turingova nestabilita), poskytla překvapivý důsledek přítomnosti difuze v systému. Turing ukázal, že proces, který je ze zkušenosti vnímán jako vyhlazovací (difuzní tok přemísťuje hmotu, dokud gradient chemického potenciálu není nulový), může vést k samovolnému vzniku prostorového uspořádání, pokud je difuzní děj doprovázen jistými chemickými reakcemi, a to po překročení určité kritické velikosti oblasti. Právě toto zjištění mělo velký ohlas v evoluční biologii, kde je pozorován vznik struktur až po dosažení jisté velikosti růstem.

Modelování vzniku prostorové organizace

Turing v roce 1952 ukázal, že systém dvou interagujících a difundujících látek (nazývaných morfogeny) může vést ke vzniku prostorového vzoru po překročení jisté minimální velikosti systému. Role difuze spočívá právě v oné existenci kritické velikosti oblasti (kterou difuzní konstanta pouze efektivně přeskálává) a také ve vzniku robustního vzoru poměrně necitlivému na počáteční výchyly. V tomto smyslu bylo Turingem ukázáno, že malé lokální prostorové poruchy v jinak ideálně promíchaném systému se mohou stát nestabilními kvůli přítomnosti difuze a následný růst výchylek může vést ke vzniku kýženého vzoru. Je nutno mít na paměti, že Turingova metoda je založena na linearizaci úlohy a je tedy pro ukázání globální vlastnosti, jakou je existence periodického řešení, nedostatečná, byť shoda numerických řešení nelineárních rovnic a kvalitativní závěry z linearizované úlohy je častá, a to i ve velikosti a typu vzoru. Není též bez zajímavosti, že výsledný vzor lze připodobnit k vlastním funkcím difuzního operátoru. Jedním z výsledků bylo též zjištění, že difuzí poháněná nestabilita může nastat jen mezi morfogeny, které spolu interagují pouze určitým způsobem. Bylo zjištěno, že jeden z morfogenů musí být tzv. aktivátor (stimuluje svou produkci, ale i produkci druhého morfogenu) a druhý tzv. inhibitor (inhibuje svou produkci i produkci druhé látky).

Další nutnou podmínkou pro vznik Turingova vzoru je rozdílná difuzivita morfogenů (difuze aktivátoru musí být menší), a to dokonce při užití konkrétních naměřených

kinetických parametrů výrazně. Tento požadavek je však v rozporu se Stokes-Einsteinovou rovnicí, která říká, že v daném prostředí je difuzní koeficient nepřímo úměrný velikosti molekuly, což není pozorováno u domnělých párů morfogenů. Možné rozřešení této nesrovnalosti nabídli před dvaceti lety Rovinsky a Menzinger, kteří navrhli jiný mechanismus nestability, tzv. chemickou nestabilitu způsobenou diferenčním tokem, kdy v systému není uvažována pouze difuze, ale i konvekce, a která vykazuje vznik prostorového uspořádání i za hranicí Turingovy nestability. Navíc tento nový způsob je snadněji kontrolovatelný (rozdílný tok dvou morfogenů) a nemá omezení na difuzní koeficienty. Obtížnou interpretaci v biologii však zůstává nutný požadavek na rozdílnost toků, který se zdá být v daném systému, kde se vyskytují oba morfogeny, jako netriviální požadavek.

Odstranit požadavek na rozdílnost difuze lze však i v rámci Turingova přístupu. Budeme-li předpokládat navazování a odnavazování molekul morfogenů na substrát (např. na extracelulární matici), tak musíme uvažovat dva stavy pro každý morfogen (navázaný a nenavázaný stav), kdy navázané molekuly se nemohou pohybovat v důsledku difuze. Intuitivně si lze představit, že toto navazování (a jeho rychlost) ovlivní „makroskopickou“ či efektivní difuzivitu molekuly, kdy nevidíme navazování na substrát, ale pouze měříme celkovou prostupnost molekuly prostředím. Vskutku lze ukázat, že přidáním tohoto detailnějšího popisu difuze morfogenů prostředím mohou mít látky

stejnou difuzivitu a přesto vést ke vzniku prostorové organizace. Navíc v případě, že navazování a odnavazování je významně rychlejší než kinetika interakcí mezi morfogeny, pak tento detailnější popis difuze lze přepsat pomocí asymptotických technik jako prosté přeskálávání v původním Turingově modelu.

Nejnovější poznatky

V nedávné době byl též zkoumán vliv časového zpoždění v interakci mezi molekulami, ke které nevyhnutelně dochází kvůli transkripci a translaci genů. Výsledky ukazují, že v takovýchto situacích Turingova nestabilita neposkytuje vysvětlení samovolného vzniku prostorového uspořádání. Při detailním zkoumání vlivu růstu oblasti (biologicky motivováno) bylo též zjištěno, že existuje nejen kritická velikost, ale i samotná rychlost růstu oblasti je určující pro existenci i charakter vzoru. Dále bylo v roce 2012 experimentálně ukázáno a nedlouho nato teoreticky vysvětleno, že lze „resuscitovat“ oscilace v již vyčerpaných Belousov-Zhabotinského reakcích (v gelu) aplikováním mechanické zátěže a navíc charakteristiky této mechanické stimulace (např. frekvence a amplituda) jsou pozorovatelné ve vybuzených chemických oscilacích.

Je však nutno zmínit, že velkým problémem Turingova modelu je, že je citlivý na detailnost znalostí či popisu interakcí mezi morfogeny, kdy přidání či zanedbání dodatečného morfogenu zcela změní predikci vzniku vzoru.

Ing. Václav Klika, Ph.D.,
Katedra matematiky FJFI



Typický biologický příklad samovolné prostorové organizace modelované pomocí Turingova modelu je zbarvení srsti kočkovitých šelem (zde Panthera Pardus). [Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leopard_%28Panthera_pardus%29.jpg]



Dalším často studovaným příkladem jsou pigmentace na rybách. Vlevo: mladý jedinec Pomce císařského (Pomacanthus imperator) – ryby, která patří mezi nejkrásnější obyvatele korálových útesů. [Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pomacanthus_imperator_juvenile.jpg] Nahoře: Dáňo pruhované (Danio rerio, mezi akvaristy známé i jako zebříčka) – významný modelový organismus v genetice. [Zdroj: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zebrafisch.jpg>]

Projekt Minerva

Finsko, Mexiko, Japonsko, Velká Británie, Irsko a Jižní Korea. Do těchto atraktivních zemí vyjelo nedávno osm magisterských studentů oboru Komunikace, multimédia a elektronika Fakulty elektrotechnické ČVUT. Devět jejich kolegů-doktorandů z oboru Elektrotechnika a informatika zase absolvovalo zahraniční stáž ve Francii, Kanadě, Německu, Itálii, Velké Británii, Irsku a Jižní Koreji. To vše díky projektu Minerva, jenž fakulta realizuje v operačním programu Praha – Adaptabilita.

Projekt „Mezinárodní spolupráce při rozvoji magisterského a doktorského programu na ČVUT FEL v Praze (Minerva)“ je uskutečňován od července 2013, jeho konec je naplánován na únor 2015. Kromě studentů dostali příležitost k zahraničním výjezdům i akademičtí pracovníci, jejichž stáže proběhly v Lucembursku, Rakousku, Španělsku a Irsku, další se ještě chystají.

Cílem této aktivity je zkvalitnění stávajících studijních programů na ČVUT směrem k získávání odborných mezinárodních zkušeností studentů a akademických pracovníků a zapojení zahraničních odborníků do výuky. Zaměřuje se na slabé stránky vysokoškolského vzdělávání, kterými jsou nedostatečná reflexe a komparace získaných poznatků v oblasti výzkumu a vývoje směrem k zahraničním výzkumným institucím. Konkrétně dvou programů Fakulty elektrotechnické, a to magisterského programu Komunikace, multimédia a elektronika a doktorského programu Elektrotechnika a informatika.

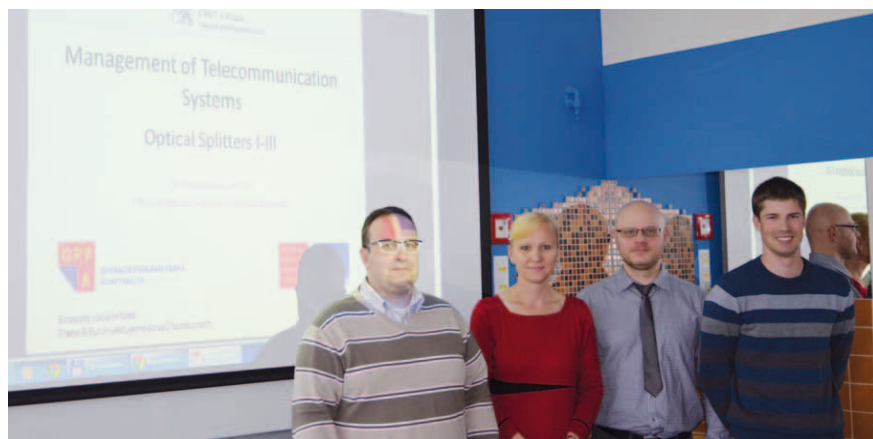
Významnou součástí Minervy jsou přednášky a pobyty zahraničních lektorů. ČVUT už v rámci projektu od letošního září navštívilo devět kapacit, další dva mají v plánu ještě na fakultu přijet. Do této spolupráce se zapojili: Dr. Santiago Silvestre Berges, Ph.D. (UPC Barcelona), prof. Ing. Gregor Rozinaj, Ph.D. a prof. Ing. Pavol Podhradský, Ph.D. (TU Bratislava), Dr. Dana Seyringer, Ph.D. (Vorarlberg University of Applied Sciences), prof. John Sahalos (University of Nicosia), Dr. Bertram Arbesser-Rastburg, Ph.D. (European Space Agency), Dr. Antoine Roederer, Ph.D. (Delft University of Technology), prof. Dr. Uwe-Carsten Fiebig (German Aerospace Center), prof. David P. Mellor (United Kingdom Telecommunication Academy), Dr. Ardian Ulvan, Ph.D. (University of Lampung) a Dr. Eugen Sosnovsky (Massachusetts Institute of Technology).

„Projekt přináší studentům diametrálně odlišné možnosti než obvyklé programy internacionalizace studia, například Erasmus, které spočívají v plnění běžných studijních povinností na dané univerzitě,“ říká Ing. Jana Mikešová z Fakulty elektrotechnické. „Minerva je unikátní nabídkou zahraničních odborných stáží, které lze absolvovat bez přerušení studia, přičemž se zaměřuje na řešení konkrétních studijních požadavků studentů. Ti v rámci programu načerpají v zahraničí zkušenosti, zdokonalí své jazykové schopnosti, naučí se jinému stylu práce, získají další pohled na odbornou problematiku a naváží bližší kontakt s ostatními odborníky, což má pozitivní dopad na rozvoj jejich dalšího profesního života.“

(vk)



Evropský sociální fond
Praha a EU: Investujeme do vaší budoucnosti



Do projektu Minerva se zapojili (odleva) Ing. Michal Lucki, Ph.D., Dr. Dana Seyringer, Ph.D., doc. Ing. Leoš Boháč, Ph.D., a doktorand Ing. Stanislav Kraus [Foto: Ing. Jana Mikešová]



Dr. Dana Seyringer, Ph.D.

Vědkyně z oboru optoelektroniky

- od r. 2008 působí ve Výzkumném centru pro mikrotechnologie na Vorarlberg University of Applied Sciences (Rakousko) na pozici projektového manažera se zaměřením na návrh pasivních optických prvků pro telekomunikační systémy.

- první titul Ph.D. v oboru mikroelektroniky získala v r. 1996 na Slovenské technické univerzitě v Bratislavě. Fyziku studovala na Ústavu polovodičové fyziky a fyziky pevných látek (Univerzita Johanna Keplera v Linci), kde v r. 1998 získala druhý doktorát.

- v r. 2000 nastoupila do rakouské společnosti Photeon Technologies na pozici manažera pro výzkum a vývoj. Soustředila se na návrhy DWDM a CWDM multiplexerů / demultiplexerů na bázi AWG, optických děličů a útlumových článků.

- je úspěšným pedagogem, řada studentských prací, které vedla, byla oceněna na celostátních soutěžích.

- vlastní několik patentů.

Pobyty v zahraničí jsou přínosem

Spolu s dalšími zahraničními lektory se dr. Dana Seyringer zapojila přednáškami a další spoluprací do projektu Minerva, prostřednictvím něhož se Fakulta elektrotechnická ČVUT snaží zkvalitnit své studijní programy.

Na čem konkrétně na rakouské univerzitě pracujete?

Naše centrum mikrotechnologií, které je jedním ze šesti výzkumných center na vysoké škole ve Vorarlbergu, vlastní laboratoře pro technologickou realizaci mikrostruktur a mikrooptických prvků pro různé technické oblasti. Já se věnuji čistě teoretickému tématu – návrhu pasivních optických prvků a systémů, mezi které patří například optické děliče či optické demultiplexery. Optické děliče mají hlavní uplatnění v pasivních optických sítích, kde tzv. Fiber-To-The-Home systémy umožňují přenos dat, jako jsou například videosignál, digitální televize či telefonní služby přímo k zákazníkům. V současnosti používají komerční telekomunikační systémy pro přenos dat standardně až 40 kanálů. Úkolem optických multiplexerů je „multiplexování“ optických přenosových signálů na jedno optické vlákno a poté, na straně přijímače, jejich zpětné rozdělení podle vlnových délek. Tyto prvky, ale i další, navrhujeme v našem centru. Pro návrh a simulace používáme komerčně dostupné fotonické nástroje, ale vyvíjíme i vlastní programy, které vznikly v rámci diplomových prací studentů ze Slovenska a z Rakouska.

Jak jste se vlastně dostala ke spolupráci s Fakultou elektrotechnickou ČVUT?

V dubnu 2014 prezentovala na konferenci SPIE Photonics Europe v Bruselu moje diplomantka Catalina Burtscher své výsledky. Mezi jinými se u našeho posteru zastavil Ing. Michal Lucki, Ph.D., z naší elektrotechnické fakulty. Výsledkem tohoto setkání bylo pozvání k pobytu do našeho centra a má návštěva katedry telekomunikací Fakulty elektrotechnické, spojená s přednáškou a přípravou společného projektu.

Stáž doktora Luckého z Fakulty elektrotechnické, která byla součástí projektu Minerva, se ve vašem centru uskutečnila už v červnu, vy jste byla jeho tutorkou... Byl to dobrý start spolupráce?

Určitě ano. Při návštěvě Michala Luckého šlo hlavně o seznámení se s naším výzkumným centrem. Strávil několik dní v našich laboratořích, poznal naše technologie. Vedli jsme konstruktivní diskuse o budoucí možné spolupráci nejen ve výzkumné, ale i pedagogické oblasti. Kolega Lucki hodně hovořil i s rakouskými spolupracovníky a představil jim své pražské pracoviště. Výsledkem diskusí je příprava prvních společných publikací. Tato spolupráce tak není jednorázovou aktivitou. Připravujeme společný bilaterální projekt, který by měl být začátkem naší dlouhodobé spolupráce. Přestože mám už několik let rakouské občanství, srdcem jsem zůstala Slovenkou, a tak je pro mne spolupráce s Českou republikou a Slovenskem velmi podstatná. S mezinárodním laserovým centrem v Bratislavě máme už čtvrtým rokem společný projekt, dlouhodobé partnerství máme i s Elektrotechnickou fakultou v Bratislavě. Mé setkání s doktorem Luckim na konferenci v Bruselu bylo prvním krokem ke spolupráci s ČVUT.

Minerva se zaměřuje na slabé stránky vysokoškolského vzdělávání, kterými jsou nedostatečná reflexe a komparace získaných poznatků v oblasti výzkumu a vývoje směrem k zahraničním výzkumným institucím. Čím konkrétně můžete pomoci našim studentům i vědcům?

V první řadě je to možnosti vašich studentů a vědeckých pracovníků navštívit naši vysokou školu. Z vlastní zkušenosti vím, že tyto pobyty v zahraničí jsou přínosné nejen pro vědeckou kariéru, ale i pro osobní rozvoj. Hlavně studenti mají možnost poznat jiné pracoviště, jiné studenty a vědecké pracovníky, kteří pracují na podobné problematice. Protože vlastní laboratoře, je možné se zúčastnit praktické výuky a získat tak vědomosti o daných technologiích. Z pohledu výzkumných pracovníků je cílem hlavně navázání nových kontaktů a spolupráce.

Počítáte s tím, že by se u vás uskutečnila i hostování magisterských studentů a doktorandů FEL v oboru Komunikace, multimédia a elektronika?

To bych velmi uvítala. Připravovaný bilaterální projekt je orientovaný nejen výzkumně, ale zároveň pedagogicky. Zahrnuje například organizování společných workshopů pro magisterské studenty a doktorandy. Samozřejmě se počítá i s pobytem studentů a doktorandů v našem výzkumném centru a naopak. V současnosti existuje také hodně výměnných programů, v rámci nichž mohou studenti z jiných zemí u nás absolvovat praxi nebo půlroční stáž spojenou s diplomovou prací.

Na rozdíl od mnoha akademiků máte zkušenosti i z firemní sféry, kde jste pracovala na pozici manažera pro výzkum a vývoj. Jak vidíte uplatnění akademické vědy v praxi?

Myslím, že věda a výzkum na akademické půdě je neodmyslitelnou součástí vývoje nových systémů a technologií v praxi. Stačí se jen podívat na složení konsorcií evropských projektů, kde teoretická část, jako jsou návrh a simulace systémů, je výlučně úkolem akademických partnerů. Za mého působení ve společnosti Photeon Technologies jsme měli dlouhodobou spolupráci s univerzitou v Linci, kde se naši kolegové věnovali základnímu výzkumu a my hlavně zavedení jejich výsledků do praxe. Takovýto model je osvědčený a funguje velmi dobře.

Setkáváte se se studenty a mladými vědci z mnoha zemí. Je mezi nimi rozdíl?

Z vlastní zkušenosti mohu říci, že mezi studenty u nás a v České republice či na Slovensku není velký rozdíl. Všimla jsem si ale, že rakouští studenti jsou podstatně sebevědomější a „umí se lépe prodat“. Už od útlého školního věku jsou vedeni k prezentaci, nemají problém vystoupit před kolektivem a odprezentovat či obáhit svoji práci v angličtině nebo němčině.

Vladimíra Kučerová

[Foto: archiv redakce]

Inovace studentského zázemí

Správa účelových zařízení ČVUT provedla letos rekonstrukce, které zvyšují komfort klientů.

Největší studentský kampus v ČR byl letos „obdařen“ zahájením projektu Zateplení kolejí Strahov, jenž je podpořen z evropských prostředků. Byla úspěšně realizována první etapa – byl podán a schválen projekt, proběhlo výběrové řízení na zhotovitele stavby. Finanční nákladnost projektu je téměř 90 mil. Kč bez DPH. Druhá etapa, tedy

samotná stavba, bude zahájena v únoru 2015. Na bloku 12 byla provedena rekonstrukce a rozšíření sociálního zařízení ve dvou podlažích, včetně rozdělení na pánské a dámské.

Výrazným přerodem prošla menza v areálu kolejí Podolí (nové stoly, výdejní pulty, gastronomická technologie), což si vyžádalo přes 250 000 Kč. Na podolské koleji došlo k výměně starých oken za nové (investice téměř 1 mil. Kč). Protože kolej Podolí nemá na jednotlivých blocích trvalou vrátnenskou službu, byly vyměněny vstupní dveře

včetně osazení kódovými zámky. Z důvodů úspor elektrické energie byla v areálu provedena instalace podružných elektroměrů na bloku F (investice 1 322 765 Kč).

Protože nejen rekonstrukcí živ je člověk, zaměřili jsme se na zvýšení uživatelské úrovně služeb v oblasti ubytovacího systému, který prošel největším upgradem za poslední roky. Novinkou je i možnost úhrad přes platební bránu GoPay.

Text a foto: Ing. David Holý, SÚZ ČVUT

✓ Menza v Podolí dostala nový kabát i vybavení: byla modernizována nejen kuchyně, ale i interiéry – investice si vyžádala náklady cca 250 000 Kč. V menze se uvaří až 1 500 jídel denně. Menza není jen chrámem jídla, ale koncertují tu kapely jako MIG 21, ELÁN, MŇÁGA A ŽDORP...



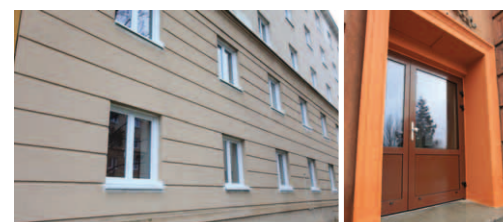
➤ Víte, že SÚZ uvaří ročně přes 1,7 mil. jídel a je tak jedním z největších výrobců stravy v ČR?

✓ V nevýrazném „domečku“ na dvoře v areálu ČVUT na Karlově náměstí je příjemné prostředí. Ve zdejší výdejně (jídlo se sem dováží z menzy v Podolí) se denně zkonsumuje více než 550 porcí. Renovace stála přes 150 000 Kč (truhlářské práce a dovybavení technologií), část vybavení se podařilo získat v rámci spolupráce mezi součástmi ČVUT.



➤ Blok 12 na Strahově se dočkal vylepšení sociálního zařízení. Rekonstrukce si vyžádala částku cca 280 000 Kč.

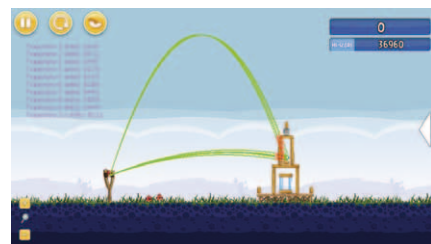
➤ Archicafé v Nové budově v Dejvicích převzala SÚZ v červenci. Po dovybavení interiéru prodejními technologiemi, doplněním a rozšířením sortimentu se podařilo zvednout návštěvnost na více než 550 osob denně.



➤ Nová okna nejen pro parádu, ale především pro komfort a energetické úspory. Výměna 177 kusů dřevěných oken za plastová na koleji Podolí bloku A, B a na administrativní budově si vyžádala investici ve výši 958 000 Kč. A výsledek? Ten je perfektní! Okna jsou nyní nejen pohledná, ale hlavně opět funkční – otevíratelno-zavíratelně-neprofouknutelná. Z důvodu zabezpečení jednotlivých bloků byla provedena výměna vstupních dveří, a to včetně osazení kódovými numerickými zámky. Tato investice si vyžádala částku přes 580 000 korun.

Hry i pomocníci

Zajímavé projekty, které vznikly díky podpoře Nadace ČVUT Media Lab, představili jejich řešitelé (zpravidla studenti ČVUT) na tradičním nadačním workshopu, jenž se uskutečnil ve čtvrtek 23. října 2014 v pražském hotelu Diplomat. (www.cvutmedialab.cz)



Angry Birds

Řešitelé: Ing. Tomáš Borovička, Radim Špetlík, Karel Rymeš, všichni FIT ČVUT
Cílem soutěže Angry Birds AI Competition 2014 bylo vyvinout inteligentního agenta, který by byl schopen hrát počítačovou hru Angry Birds. Vzhledem k tomu, že v drtivé většině levelů se vyskytuje komplikovaná struktura, která hráči jeho úkol značně ztěžuje, a že simulace akcí v herním světě podléhá zákonům newtonovské fyziky, je způsob, jakým může být daná úroveň dohrána, lidskému hráči mnohdy na první pohled neznámý. Obtížnost hry plyne i z toho, že zde neexistuje univerzální strategie. Tým z FIT soutěž Angry Birds AI Competition 2014, která se konala v Praze a zúčastnily se jí týmy univerzit z celého světa, vyhrál.

Models for Contextual Ads

Řešitelé: Ing. Tomáš Tunys, Bc. Antonín Novák, Jonáš Amrich, všichni FEL ČVUT
Cílem projektu bylo naimplementovat modely schopné s vysokou přesností určit, na jaké z kandidátních stránek by se měl daný inzerát (angl. „ad“) zobrazit. Uvedený problém lze pojmout z mnoha hledisek; kritériem byla shoda obsahu toho, co se inzeruje, s obsahem stránky, kde je možné inzerovat. Takto formulovaný problém se dá řešit řadou modelů pro klasifikaci dokumentů (webových stránek) do více kategorií. Partnerem a poskytovatelem dat se stala společnost Seznam.cz, která provozuje vlastní inzertní síť s názvem Sklik. Výsledkem projektu je nejen implementace více řešení za pomoci reprezentací Word2Vec a na nich postavených modelů, ale i jeden z prvních výsledků potenciálního využití těchto reprezentací v klasifikaci dokumentů (proof of concept).

Automatic Synonym Creation

Řešitel: Tomáš Veselý, FEL ČVUT
Projekt se zaměřuje na automatické vytváření synonym, a to na základě algoritmu PPMIC. Synonyma jsou důležitá pro zpracování přirozeného jazyka – například ve fulltextovém vyhledávání je jedním z kritérií pro nalezení relevantního dokumentu existence slov z dotazu nebo podobných slov v dokumentu. Aby vyhledávání bylo co nejvíce generalizováno, je vyhledávací dotaz rozšířen pomocí všech možných synonym. Systém byl testován na datech vytvořených v anotovací aplikaci a dosáhl na nich přesnosti 57,1 %. Vygenerovaná synonyma by mohla být použita pro rozšíření dotazů. Z důvodu zjištění kvality vygenerovaných synonym pro rozšíření dotazů bude ještě nutno provést testování v reálném prostředí.

Easy Phone Launcher

Řešitel: Ing. Tomáš Slaviček, FEL ČVUT
Výsledkem projektu Easy Phone Launcher je nové uživatelské rozhraní pro dotykové telefony, které je uzpůsobeno pro starší a hůře vidící lidi. Řešení od základu zjednodušuje ovládání dotykových telefonů s operačním systémem Android. Jde o speciální aplikaci, která po instalaci nahradí původní prostředí telefonu. Uživatel dostane velkou klávesnici, zvětšený editor zpráv i přehledný seznam kontaktů a hovorů. Unikátní jsou upravené aplikace: fotoaparát, prohlížeč fotek, budík nebo svítilna. Tlačítka mají hmatovou a zvukovou odezvu, umí přečíst text nahlas. SMS zprávy lze diktovat. Pro rychlé zavolání pomoci slouží tlačítko SOS.



Learning to Rank

Řešitel: Bc. Marek Modrý, FEL ČVUT
Fenoménem současné doby je rapidní nárůst množství sbíraných dat. Odborníci navíc odhadují, že v následujících letech se toto množství může ještě více než stonásobně zvýšit. Learning to Rank je disciplína strojového učení, která při využití dostupných dat a dotazů vytváří matematický model využitelný pro následné řazení informací (dokumentů) podle jejich relevance. Využití je široké, a to od internetových vyhledávačů přes doporučovací systémy, opravy překlepů, online reklamy až například po přiřazování autorů k článkům v Microsoft Academic Search a mnoho dalších možností. Cílem projektu bylo pečlivě projít a analyzovat současné „state-of-the-art“ algoritmy a vedle nich pak prozkoumat používané metriky pro měření kvality naučeného modelu a dostupné datové sady, které by algoritmus mohl použít k učení.



Formula Student Datalogging

Řešitelé: Bc. Jakub Klíma, Miroslav Kopeček, oba FEL ČVUT
Efektivní měření a zpracování dat je nedílnou součástí každého vývoje elektrických vozidel a pro správné nastavení vozu hraje klíčovou roli. Při aplikaci v soutěži Formula Student ztrácí aktuálně dostupná komerční řešení na atraktivitě i efektivitě. Díky zkušenostem nabytým během praktického vývoje vozu FS se proto řešitelé rozhodli navrhnout vlastní řešení. Cílem byl plnohodnotný systém pro analýzu elektrického vozu v malém kompaktním zařízení.

Topic Models for IR

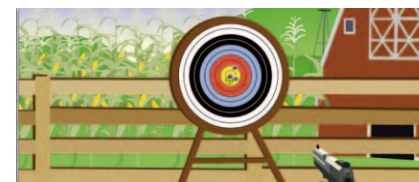
Řešitel: Ing. Tomáš Tunys, FEL ČVUT
Modelování textových dokumentů a jejich klasifikace je důležitým a stále se rozvíjícím oborem, který spadá do široké kategorie problémů z oblasti information retrieval (IR). Jednou ze zajímavých alternativ ke klasické reprezentaci textových dokumentů jako neuspořádané kolekce slov je tzv. topic modeling. Model lze v nejjednodušší formě využít k reprezentaci dokumentů v podobě pravděpodobnostního vektoru, který je možné interpretovat jako poměrné zastoupení určitého tématu v počtu slov dokumentů.

SPLASH Chatbot

Řešitel: Ing. Jakub Stejskal, FEL ČVUT
Databázová rozhraní v přirozeném jazyce (NLIDB) jsou systémy schopné překladu uživatelských dotazů napsaných v přirozeném jazyce do formálních databázových dotazů za účelem získání požadované informace z databáze. Tento projekt řešil využití RESTových webových služeb jakožto báze znalostí pro systém NLIDB, a to místo běžně používaných relačních databází. Systém je podrobně popsán v diplomové práci řešitele s názvem „Data-oriented conversational system“ (FEL ČVUT, 2014).

Predikce zátěže v cloudu pomocí analýzy časových řad

Řešitel: Ing. Tomáš Vondra, FEL ČVUT
Cloud computing, a obzvláště privátní cloud, patří mezi rychle se rozvíjející odvětví výpočetní techniky. Cloud typu IaaS (Infrastructure as a Service) je nadstavbou nad virtualizací umožňující dynamické využití serverové infrastruktury. Výhodou oproti statické virtualizaci je úspora v případě, že počet serverů lze škálovat dle aktuální zátěže. Autoškálovače, kterých pro privátní nasazení není mnoho, fungují reaktivně, tj. dokážou přidat kapacitu po překročení prahu nějaké monitorované veličiny. Pokud by autoškálovač obsahoval predikční mechanismus, který by dokázal zvýšení zátěže odhadnout dříve, než k překročení prahu dojde, bylo by možno zlepšit záruku kvality škálované služby. Cílem projektu bylo aplikovat metody predikce časových řad na průběhy zátěže z webových serverů a v případě jejich dostupnosti i z privátních cloudů.



Systém pro moderní NFB terapie

Řešitelé: Ing. Petr Pahorecký, Bc. Radek Procházka, oba FEL ČVUT
Vyvinutý software by měl být dostatečný k provozování rozsáhlého neurofeedbackového centra. Poskytuje široké spektrum terapeutických her a umožňuje jednoduchou integraci dalších.

Zapojení uživatele do procesu mapování ontologií

Řešitel: Ing. Václav Jirkovský, FEL ČVUT
V dnešní době se problematika mapování rozsáhlých ontologií zaměřuje na automatizaci celého procesu s vynecháním uživatele. Aby bylo možné úspěšně propojit dvě ontologie v reálné aplikaci (např. propojení odlišné terminologie dvou různých oblastí znalostí ve společném výrobním procesu – medicína, strojní inženýrství atd.), je nutno dosáhnout nejvyšší možné přesnosti bez ohledu na časovou náročnost celého procesu.

NICTA Internship and PRIMA Conference

Řešitel: Mgr. Petr Kalina, FEL ČVUT
Cílem projektu bylo studentovi umožnit stáž v NICTA Optimization Research Group v Sydney. Jde o špičkové pracoviště s renomovanými vědci (Toby Walsh, Pascal Van Hentenryck). V rámci stáže se student aktivně podílel na výzkumu v oblasti multi-agentní optimalizace (článek na AAMAS 2015), zúčastnil se letní školy optimalizace a konference PRIMA 2014. Zkušenosti ze stáže obohatily studentovu disertaci a jsou klíčové pro jeho další kariéru.





Ručně kolorovaná kresba prvního ruského parního vlaku z roku 1836

Od koněspřežky ke Křižíkovi

Na projektování železničních tratí, zvyšování rychlosti vlakových souprav, na konstruování mnohem výkonnějších lokomotiv a vozů (čemuž je věnováno téma tohoto vydání Pražské techniky), ale i na výuce další specifické problematiky týkající se železnic se od 19. století podíleli také dílenští mistři, učitelé a absolventi pražské polytechniky, později České vysoké školy technické a ČVUT v Praze.

Již nedlouho po založení pražské polytechniky (1806) Františkem Josefem Gerstnerem postavili v dílnách institutu dílenští mistři Josef Božek a Josef František Brunich pro účely výuky první model malé železnice. Gerstner sám tehdy pro dopravní spojení mezi Vltavou a Dunajem vyprojektoval „železnou silnici“ z Českých Budějovic do Lince. Stavba této první koněspřežky či koňky (nebyla ale jedinou na našem dnešním území, roku 1828 totiž byla zahájena stavba koněspřežné dráhy z Prahy do Lán) začala v roce 1825. Vozy pro ni vyráběl i Josef Božek, který jich v letech 1825–1827 jako jeden z prvních dodal celkem třicet (spolu s padesáti dvoukolevými kárami). Vedoucím stavebních prací se stal Gerstnerův syn František Antonín, jenž už předtím pro koňku postavil zkušební dráhu ve vídeň-

ském Pratu. O dva roky později byl ale po ostrých srážkách s akcionáři z místa stavbyvedoucího odvolán. Usiloval totiž, aby koňka byla změněna na železnici s parním pohonem. Po několika letech se však k budování železnic vrátil. Vytvořil celou skupinu z bývalých posluchačů pražské polytechniky v čele s inženýrem Janem Pernere, která u Petrohradu vystavěla první ruskou železnici. Vagóny zde již byly taženy parními lokomotivami. Perner měl potom významný podíl na výstavbě trati z Olomouce do Prahy jako součásti zamýšlené c. k. Severní státní dráhy (tzn., že ji již financoval stát) o délce 250 km vedoucí přes Zábřeh na Moravě, Českou Třebovou, Pardubice a Kolín. Její celkový provoz byl zahájen v srpnu 1845, kdy po ní přijel první slavnostní parostrojní vlak z Vídně do Prahy. Perner se z toho ale dlouho netěšil. O měsíc později, když po této dráze cestoval, se nešťastnou náhodou zranil, následkem čehož zemřel.

Výklady o železnicích probíhaly v mnoha přednáškách

Po roce 1864 se na pražské polytechnice (posléze české technice) o železnicích vyučovalo na odboru stavitelství vodního a silničního a na odboru strojnictví. O železničním stavitelství přednášel profesor stavitelství vodního a silničního Vilém Bukovský, sám odchovanec pražské polytechniky s velkou

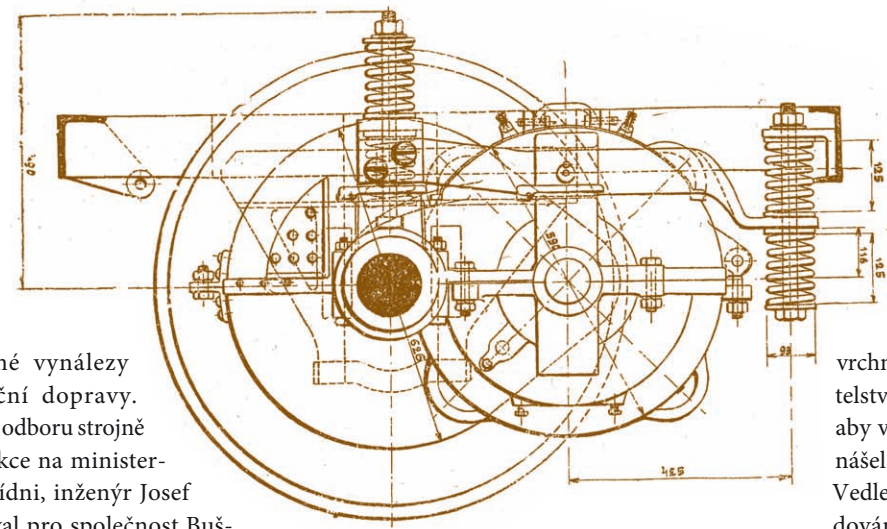
praxí při stavbách rakouské společnosti státní dráhy. Jeho přednášky a cvičení následně převzal budoucí řádný profesor stavby mostů, železnic a staveb zemních a stavby silnic (v letech 1892–1921) Albert Velflík. Přednášky ze stavitelství vodního a stavby tunelů vedl v letech 1879–1908 profesor Kristian Petrlík. Profesor Jan Tille (přednášel mechanickou technologii do roku 1882) s sebou přinesl mnoho zkušeností z praxe, byl například zaměstnán jako strojnický a železniční inženýr při stavbě lokomotiv v Dortmundu. Pozemním stavbám železničním se až do školního roku 1904/1905 věnoval Jiří Pacold (profesorem pozemního stavitelství byl od roku 1871). O stavitelství železničním potom přednášel (šest hodin přednášky v zimním semestru s tříhodinovým cvičením a sedmihodinovým cvičením v letním semestru) profesor Karel Špaček. K tomu tento bývalý vrchní inženýr českého zemského železničního oddělení vydal i učebnici. Profesor teoretické a experimentální elektrotechniky Ludvík Šimek měl následně významný podíl na projektech takřka všech elektrických drah budovaných v Čechách před první světovou válkou.

Vynálezy absolventů české techniky

V první dekádě 20. století se v praxi uplatňovali také absolventi české techniky

a jejich významné vynálezy v oblasti železniční dopravy. Tehdy totiž úředník odboru strojné technické konstrukce na ministerstvu železnic ve Vídni, inženýr Josef Rybák, zkonstruoval pro společnost Buštěhradské železnice nové dvounápravové vozy (zúročil tak svoje zkušenosti především z praxe ve smíchovské vagonce a ze služebních cest po Evropě a Americe). Při jejich stavbě použil pomocný rám nad dvojkolím, opřený listovými pružnicemi o ložiskovou skříň. Konstrukce vozu byla podepřena kulovými čepy, jejichž odpružení zajišťovaly listové pružnice. Později byl celý tento systém vylepšen šroubovými pružinami. Tzv. rybáky pak došly obecného uplatnění i u Československých státních drah.

Znamý český vynálezce a průmyslník inženýr František Křižík od roku 1900 vypracoval návrh a následně vybudoval první trať s elektrickým provozem v habsburské monarchii z Tábora do Bechyně (předtím ale již Křižík vynalézal či zlepšoval mnohá železniční zařízení). Tato místní dráha (jedna z tehdy stavěných tzv. lokálek) byla původně navrhována jako klasická parostrojní. K zahájení jejího provozu pak došlo v roce 1903. Přitom bylo vyhověno požadavku pro její elektrický vůz, „aby trať, na které má jezdit, byla již předem pro



Motor elektrické dráhy Tábora–Bechyně

tento pohon zařízení, neboť elektrický proud musí být v centrále vyráběn a do vozu přiváděn elektrickým vedením podél celé trati. Jest sice též jiný způsob přivádění elektrické energie do motorů, a to z akumulátorů na voze se nalézajících, tedy bez napájecích a dotekových drátů; avšak způsobu toho se dosud při železnicích neužívá s úspěchem.“ Křižíkova firma potom také například dodala elektrickou lokomotivu na 1 500 V pro vídeňskou městskou dráhu (1905).

Výuku zajišťovaly specializované ústavy

Od roku 1920 se utvářely v rámci ČVUT ústavy, které zajišťovaly výuku o železnicích. Na Vysoké škole strojního a elektrotechnického inženýrství (VŠSEL) to byl Ústav železničních strojů. Vedl ho profesor Michael Šlechta (již od školního roku 1907/1908 jako

vrchní strojní komisař při ředitelství drah v Praze povolaný, aby ve čtvrtém ročníku přednášel o železničních strojích). Vedle toho byl na VŠSEL vybudován Ústav elektrických po-

honů a drah (profesora Zdeňka Vejdělka). Na Vysoké škole inženýrského stavitelství (VŠIS) pak ve stejném období vznikly Ústav stavitelství silničního, železničního a tunelového v čele s profesorem Karlem Špačkem a Ústav stavitelství železničního v čele s profesorem Josefem Kuglerem.

Po organizačních změnách, které na ČVUT proběhly na začátku 50. let minulého století, převzaly výklady o železnicích, které dodnes rozvíjejí, zejména Fakulta strojní, Fakulta elektrotechnická a Fakulta inženýrského stavitelství (od roku 1960 Fakulta stavební). O to se s nimi od 90. let minulého století dělí i Fakulta dopravní.

Mgr. Petr Müller, Archiv ČVUT

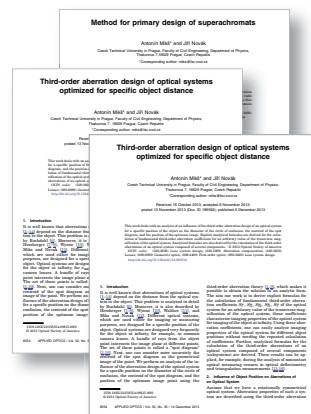
Prameny a literatura:

- Archiv ČVUT: studijní programy ČVŠT a ČVUT 1844–1993, fond ČVŠT, zápisy schůzí prof. sboru, 1860–1914, fond Rektorát, personálie, Technický obzor 1897, Elektrotechnický obzor 1925–1928
- Velflík, V., Dějiny Technického učení v Praze, 1. díl. Praha 1906
- Pamětní spis Zemského výboru Království českého o podporování železnic nižšího řádu. Vydaný při dobudování tisícího kilometru místních drah zemí garantovaných. Praha 1906
- Vrtátka, F., Český národovec inž. Jan Perner a počátkové československého a ruského železničnictví. Praha 1920
- Jílek, F. – Lomič, V., Dějiny ČVUT, 1. díl, svazek 1. Praha 1973
- Lomič, V. – Horská, P., Dějiny ČVUT, 1. díl, svazek 2. Praha 1978
- Od koněspřežky po pendolino aneb vlaky dávné a současné. Příloha dvojmagazínu Grand expres a ČD pro Vás. Zář 2007

Elektrická lokomotiva firmy Křižík

Potlesk pro autory

Vedení ČVUT v Praze si cení úspěšné publikační činnosti zdejších pedagogů a vědců. Na slavnostním zasedání Vědecké rady ČVUT předal 18. listopadu 2014 profesor Petr Konvalinka několika autorům Ceny rektora 2013 za prestižní publikaci. Představujeme práce i samotné vyznamenané osobnosti, které byly (morálně i finančně) poctěny v Betlémské kapli. Práce dvou Cen byly publikovány v prestižních impaktovaných časopisech a zahraničních nakladatelstvích, dvě oceněné knihy jsou z produkce Nakladatelství ČVUT. (vk)



Optical design and analysis of modern imaging and measurement systems

prof. Antonín Mikš a doc. Ing. Jiří Novák

Cena rektora I. stupně za prestižní publikaci

Ocenění obdržel autorský tým z Fakulty stavební za soubor článků v impaktovaných časopisech v oboru aplikované optiky. Prof. Mikš je autorem nebo spoluautorem více než 200 článků v odborných časopisech a sbornících z konferencí (více než 50 článků v impaktovaných mezinárodních časopisech). Doc. Novák je autorem nebo spoluautorem více než 150 článků v odborných časopisech a sbornících z konferencí (více než 40 článků v impaktovaných mezinárodních časopisech). Více o autorech na stránkách Katedry fyziky FSV/Skupina aplikované optiky.

Classification and Identification of Lie Algebras

doc. Libor Šnobl a prof. Pavel Winternitz

CRM Monograph Series, Vol. 33, vydala American Mathematical Society spolu s Centre de Recherches Mathématiques, 2014, 306 stran, ISBN: 978-0-8218-4355-0

Cena rektora I. stupně za prestižní publikaci

Monografie autorského týmu doc. Libor Šnobl (Katedra fyziky FJFI) a prof. Pavel Winternitz (Centre Recherches Mathématiques University of Montreal) byla vydána v USA. Odborníky ceněnou monografii představil v Praze její spoluautor Libor Šnobl na Analytic and algebraic methods in physics XII (listopad 2013, akce konaná na počest 75. narozenin prof. Miloslava Havlíčka). Více na http://www.fjfi.cvut.cz/files/k402/Pers_Hpgs/snobl/book_presentation.pdf

Elektronová struktura a reaktivita povrchů a rozhraní

prof. Helmar Frank, prof. Jaroslav Fiala, prof. Ivo Kraus

Vydalo Nakladatelství ČVUT, listopad 2013, 318 stran ISBN 978-80-01-05397-3

Cena rektora II. stupně za prestižní publikaci

Odborná kniha pojednává o atomové struktuře povrchu těles a rozhraní mezi částicemi disperzních systémů. Vychází z rozboru elektronové konfigurace, která určuje vazbu látek a jejich reaktivitu, jež je principem veškeré chemické i materiálové technologie. Organickou součástí knihy je kapitola o průkopnických fyzikách povrchů a rozhraní, jako byl např. B. Franklin, J. W. Gibbs, I. Langmuir, N. F. Mott aj.

Astronomicko-historické otázky Mezoameriky a Peru

prof. Karel Pavelka, prof. Jaroslav Klokočník, prof. Jan Kostecký
Vydalo Nakladatelství ČVUT, květen 2013, 290 stran ISBN 978-80-01-05219-8

Cenu rektora II. stupně za prestižní publikaci obdržel prof. Karel Pavelka (Katedra geomatiky Fakulty stavební). Unikátnost této monografie tkví v tom, že její podstatná část je založena na vlastních měřeních a jejich zpracování (ať už šlo o měření pro dokumentaci k ochraně památek nebo pro archaeoastronomické cíle). Autoři strávili v terénu (v Mexiku, Guatemale, Hondurasu, Chile a Peru) dlouhou dobu v rozmezí let 1997 až 2012. V tak široce pojaté koncepci i s takovým odborným zaměřením u nás z pera domácích, ani zahraničních autorů srovnatelné dílo dosud nevyšlo.



Biomedicínská detekce ionizujícího záření

Zuzana Šinkorová, Leoš Navrátil

ISBN 978-80-01-05626-4-0

1. vydání, 90 stran

V odborné knize Biomedicínská detekce ionizujícího záření/ Organizace zdravotnické péče po zevní kontaminaci radionuklidy, vydané Nakladatelstvím ČVUT, jsou popsány současné přístupy k monitorování radiační zátěže obyvatelstva metodami fyzikální a biologické dozimetrie. Monografie se věnuje novým experimentálním metodám. Vyzdvihuje přednosti současných molekulárně-genetických metod i jednoduchost a rychlost průtokové cytometrie. Zvláštní pozornost je věnována nezastupitelné úloze integrovaného záchranného systému v oblasti detekce nebezpečných látek, dekontaminace osob, zjišťování, předávání a vyhodnocování údajů při radiačním ohrožení a následné zdravotnické péče. Autoři monografie jsou předními odborníky v oborech radiobiologie a medicína katastrof.

Nová skripta

Fakulta stavební

Bubeník, František:

Mathematics for Engineers

Bubeník, František:

Problems to Mathematics for Engineers

Kabele, Karel a kol.:

Stavební mechanika 1. Příklady

Kabele, Karel a kol.:

Technická zařízení budov.

Vytápění – podklady pro cvičení

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Krbálek, Milan:

Teorie míry a Lebesgueova integrálu

Virus, Miroslav:

Základy algoritmizace v C++

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE



Rector Českého vysokého učení technického v Praze
prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc.

si Vás dovoluje pozvat na

NOVOROČNÍ KONCERT

24. ledna 2015 v 19.30 hod.

v Rudolfinu, Alšovo nábřeží 12, Praha 1

ČESKÁ FILHARMONIE

Václav Petr – violoncello

Ondřej Vrabec – dirigent

Johannes Brahms

Akademická slavnostní přehra op. 80

Antonín Dvořák

Koncert pro violoncello a orchestr h moll op. 104

Josef Suk

Pohádka, suita z hudby ke hře Julia Zeyera Radúz a Mahulena op. 16

Bedřich Smetana

Pochod studentských legií

Výtěžek z prodeje vstupenek bude určen na podporu veřejné sbírky na pořízení a instalaci varhan do Betlémské kaple (<http://varhany.cvut.cz>), kterou organizuje Spolek absolventů a přátel ČVUT (www.absolventicvut.cz).

**Vstupenky lze zakoupit na odboru vnějších vztahů,
Rektorát ČVUT (č. dveří B3-210), Zikova 4, 166 36 Praha 6**



ČESKÉ
VYSOKÉ
UČENÍ
TECHNICKÉ
V PRAZE

9. REPREZENTAČNÍ PLES

tentokrát ve stylu francouzské hudby



MODERUJE: TEREZA KOSTKOVÁ

21.
ÚNORA
2015
ŽOFÍN
19.00 hod.

RADKA FIŠAROVÁ JAKO **EDITH PIAF**
ORCHESTR KARLA VLACHA
PLESOVÝ ORCHESTR PRAŽSKÝCH SYMFONIKŮ
VIVE LA FRANCE
VOILA!
DJ OLDŘICH BURDA

Předtančení: Taneční škola Astra Praha
Bohatá soutěž o ceny, vizážistka a mnoho dalšího

Více informací včetně prodeje vstupenek
na www.plescvt.cz