

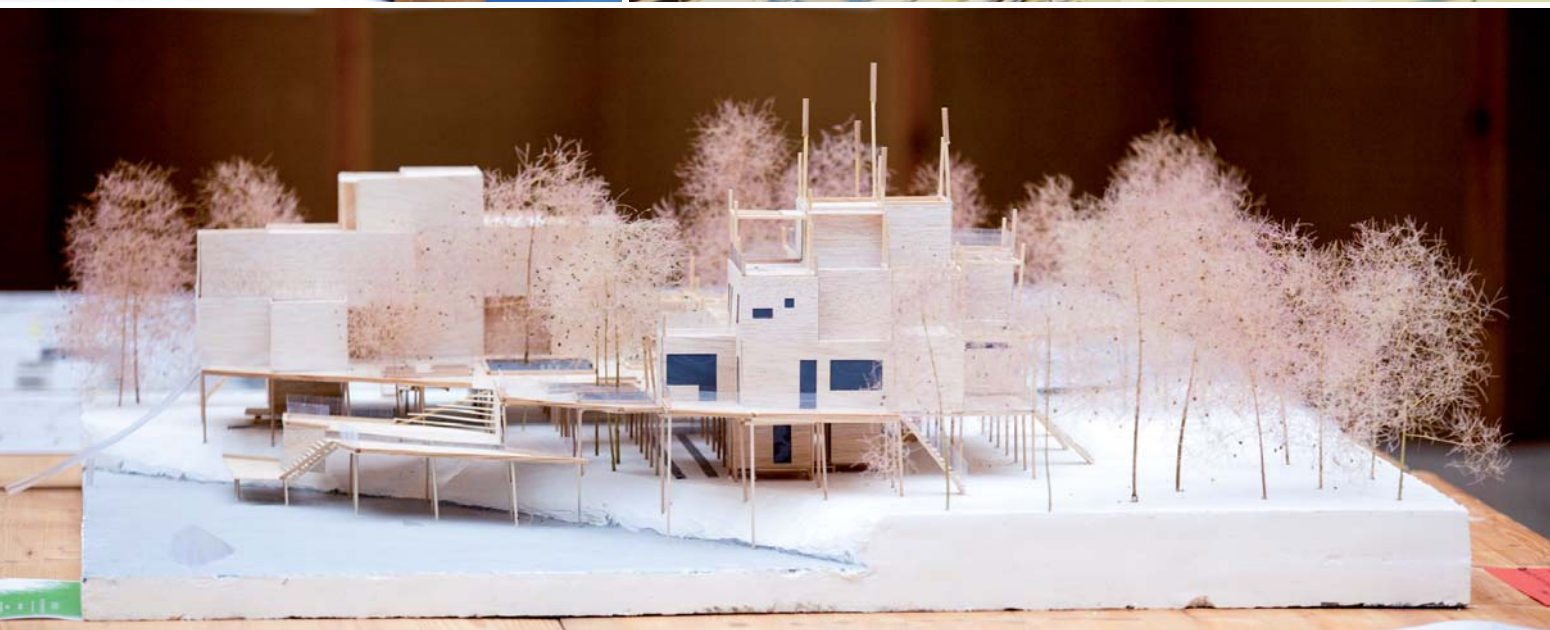
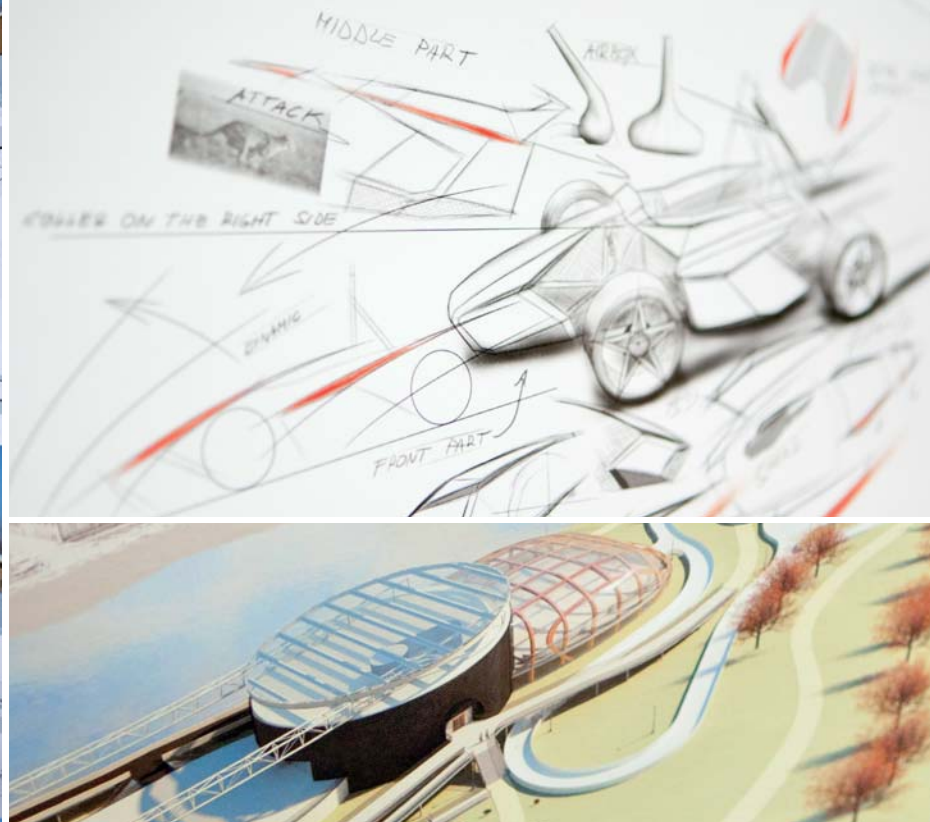
PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

5/2011





13. ročník výstavy Studenti programu Architektura a stavitelství Fakulty stavební ČVUT a jejich hosté

10. října až 4. listopadu 2011, atrium Fakulty stavební [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Dovedete si představit, že sedíte v přistávacím letounu, který jeho pilot řídí bez pomoci moderní elektroniky a orientuje se jen podle silnice či pobřeží pod sebou? Na počátku minulého století měli osud přistání v rukou někdy hned dva piloti (jak se vzpomíná třeba u prvního londýnského letiště Croydon Airport): jeden pilot koukal z okénka kabiny doprava a druhý doleva... A protože neexistovalo žádné řízení letového provozu, stalo se, že dvě letadla letící proti sobě se srazila...

Dnes si tyto počátky aviatiky člověk jen těžko dokáže představit. Obdiv a úctu si však zaslouží i pokračovatelé těchto průkopníků, kteří jsou s letectvím spojeni v současnosti. Jejich zájmem je vývoj letadel budoucnosti, nejmodernější navigační systémy, unikátní měření, technologie i řídicí technika... V tématu tohoto vydání Pražské techniky jsme se pokusili některé z těchto aktivit, rodících se na ČVUT, zmapovat. A milovníci historie si mohou v rubrice Z archivu počíst i o těch dobových počátcích letectví, spjatých s historií naší univerzity...

I další články dokládají šikovnost a originalitu zdejších vědců a studentů. Stejně tak za pozornost stojí i představy o směřování školy z úst profesora Petra Moose a další informace, které se váží k dění na naší univerzitě.

Přeji příjemné a inspirativní počtení



vladimira.kucerova@ctn.cvut.cz

Číslo a datum vydání:
5/2011, listopad 2011, 13. ročník

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

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

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

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

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

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

Foto na titulní straně: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT
(letišťe Hosín – www.hosin.info/)
Grafika: Michaela Kubátová Petrová

Cena: ZDARMA

Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky nebo
faxem na číslo 233 051 144 nebo e-mailem:
vladimira.kucerova@ctn.cvut.cz

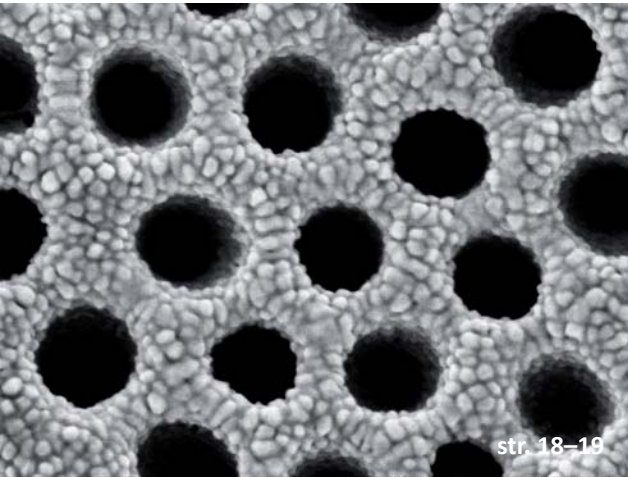
Tisk: Grafotechna Print, s. r. o.
Náklad: 3 000 výtisků
Distribuce: ČVUT v Praze
Evid. č. přidělené MK ČR: MK ČR E 12752
ISSN 1213-5348

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





str. 12–17



str. 18–19



str. 20–23

AKTUÁLNĚ

Strahov Open Air 2011 3

Pozvánka mexické univerzity 4

[rozhovor s prof. Václavem Havlíčkem] 4

Formule dojela druhá! 5

„Strojaři“ z ČVUT se mají čím pochlubit 5

Inaugurace prof. Pavla Ripky 6

Přednáškový cyklus eClub podporuje studentské projekty 6

Jak rozvíjet PR a marketing evropských univerzit? 7

Pro akademické prostředí se více hodí procesní řízení [rozhovor s prof. Petrem Moosem] 8

O plechovkových satelitech i projektu UNIFORM 10

Oheň prověřil chování budovy 11

TÉMA

Letectví ve studiu i vědě 12

FAKULTY A ÚSTAVY

Ovládání světla novými způsoby 18

Kloknerův ústav má 90 let 20

INVESTICE

Pražské veřejné vysoké školy jsou pro nás jasnou prioritou 24

[rozhovor s Ing. Evou Bartoňovou] 26

Dvě učebny v novém 26

PUBLIKACE

Nově vydaná skripta 27

Mimopaměťové řešení velkých rovnic 27

Z ARCHIVU

Létání učarovalo pedagogům i posluchačům ČVUT 28

INFOSERVIS

Holky, pozor! 30

Vynálezci a vynálezy 30

Young Architect Award 2011 31

KULTURA

Podzimní koncert 32



Strahov Open Air 2011

V úterý 27. září se na strahovských kolejích uskutečnil už patnáctý ročník oblíbeného festivalu Strahov Open Air. Akci připravila Studentská unie ČVUT.

[Foto: Jan Müksch a Martin Zach]



Pozvánka mexické univerzity

Univerzita Tecnológico de Monterrey se chce více otevřít studentům i vědeckým pracovníkům ČVUT. Nabídku rozšíření spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích, výměně studentů a profesorů a dalších oblastech přijali při říjnovém setkání v sídle univerzity v Ciudad de Mexico představitelé deseti střeoevropských a východoevropských univerzit spolu se zástupci hostitelské univerzity. Dokument „Interuniversity strategic alliance“ za ČVUT podepsal 18. října 2011 prof. Václav Havlíček.

Univerzita Tecnológico de Monterrey

- založena v roce 1943
- zatímco v roce 1944 měla 452 studentů, nyní zde studuje 102 000 studentů v bakalářských, magisterských a doktorských programech a působí tu 8 391 akademických a 2 300 výzkumných pracovníků
- výuka probíhá ve 31 kampusech, rozšířených po celém Mexiku
- škola má 22 zahraničních kanceláří, které slouží pro propagaci, připravuje se zřízení kanceláře v Bělehradě



Na horním snímku univerzitní Technologický park, dole veletrh evropské studijní nabídky [Foto: prof. Václav Havlíček]

Mají nám co nabídnout...

Co našim studentům a vědcům přinese rozšíření spolupráce právě s touto mexickou univerzitou? zeptali jsme se po návratu z cesty prof. Václava Havlíčka, rektora ČVUT v Praze.

Univerzita Tecnológico de Monterrey je jednou z největších vzdělávacích institucí. Ročně vysílá na zahraniční vysoké školy 6 700 studentů a ve svých kampusech přijímá 5 300 studentů ze zahraničí. Jedná se o poměrně mladou univerzitu, která má zájem o celosvětovou spolupráci a zejména o využití zkušeností a tradic evropských vzdělávacích institucí. Sama je přitom velmi úspěšná nejen ve vzdělávání, ale je na prvním místě v žebříčku mexických univerzit v oblasti inovací. Za posledních pět let získali 45 patentů...

V čem jsou jiní či jinde, než my?

Měli jsme možnost navštívit tři kampusy v Mexiko City, respektive v bezprostředním okolí včetně Technologického parku a Inkubátoru. Tecnológico de Monterrey je soukromá nezisková instituce, která vybírá od studentů poměrně vysoké školné patnáct tisíc amerických dolarů a mimo jiné díky tomu je tato škola velmi moderní. Je vybavena kvalitními přístroji a informačními technologiemi a má výborné prostorové zázemí.

Lepší než ČVUT?

Ano, jejich prostorové i přístrojové vybavení je výrazně lepší než naše. Setkal jsem se na mexické univerzitě se dvěma studenty ČVUT, kteří jsou tam na výměnném jednosemestrálním pobytu v rámci mimoevropských bilaterálních dohod – studentem Fakulty elektrotechnické a posluchačkou Masarykova ústavu vyšších studií. Velice si pochvalovali tamní prostředí, umožňující mezioborovou komunikaci, stejně jako dobré vztahy mezi studenty a akademickými pracovníky. Spolu jsme pak při otevření veletrhu studijních nabídek v evropských zemích, jenž se na univerzitě uskutečnil jako součást schůzky rektorů, na společném stánku s Univerzitou Karlovou podávali informace o studiu na ČVUT...

A byl o studium na pražské univerzitě zájem?

Byl, nejvíc se zajímali o obory spojené s byznysem, takže jsem je informoval o tom, že všechny velké fakulty ČVUT a Masarykův ústav vyšších studií mají ekonomické obory, že zajišťujeme i MBA programy...

Jsou naši studenti jazykově vybaveni pro studium v Mexiku?

Na ČVUT se španělština vyučuje. Vzhledem k tomu, že výměna studentů by měla narůst, bylo by dobré zvýšit i propagaci studia španělštiny.

Vladimíra Kučerová

Formule dojecha druhá!

Vynikající umístění vybojoval tým CTU CarTech v posledním závodě letošní sezóny. Na okruhu ve španělském Montmelo získal s monopostem FS.03 celkové druhé místo.



Závody Formula Student Spain, které proběhly ve dnech 28. 9.–2. 10. 2011 na okruhu Circuit de Catalunya, dokonale prověřily studentskou formuli i jezdecké schopnosti pilotů. Tým složený ze studentů Fakulty strojní a Fakulty elektrotechnické se utkal s dalšími 24 týmy z Evropy (15 týmů „bojovalo“ s vozy se spalovacím motorem).

Ke skvělému výsledku dopomohlo vítězství v náročném závodě Endurance. Odstup od vítězného týmu byl pouhých 4,83 bodu.

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

(red)

[Foto: Jakub Prokeš]

„Strojaři“ z ČVUT se mají čím pochlubit

Expozice ČVUT na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně návštěvníky zaujala.

Letošní účast na brněnském strojírenském svátku (3.–7. října 2011) obohatily hned dvě studentské formule, které spolu s dalšími exponáty přilákaly do prostor s pre-

zentací ČVUT laiky i profesionály. Na stánku ČVUT si mohli návštěvníci prohlédnout nejen vystavené závodní vozy a přístroje, postery, počítačové animace a další. Odborný výklad i informace o studiu tu ochotně poskytovali vědci a studenti ČVUT.

(red)

[Foto: Martin Fejt, AVC ČVUT]

➤ Obě studentské formule (na snímku vlevo) budily na stánku ČVUT velkou pozornost.

➤ Ing. Martin Nečas, MSc. PhD. vysvětluje místopředsedovi senátu MUDr. Přemyslu Sobotkovi unikátní princip mechatronické tuhosti patentovaný prof. Ing. Michaelem Valáškem, DrSc. z Ústavu mechaniky, biomechaniky a mechatroniky Fakulty strojní ČVUT.





Inaugurace prof. Pavla Ripky

V pondělí 10. října 2011 byl v Betlémské kapli slavnostně uveden do funkce děkan Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.

Inaugurace děkana byla spojena s koncertem z cyklu Setkání s hudbou.

Na programu byla ČESKÁ DECHOVÁ HARMONIE (Ivan Sequardt a Liběna Sequardtová – hoboje, Petr Sinkule a Zdeněk Tesař – klarinety, Zdeněk Divoký a Jiří Havlík – lesní rohy, Jaroslav Kubita a Luboš Hu-

cek – fagot), která uvedla skladby W. A. Mozarta, Josepha Triebensee, Ludwiga van Beethovena a dalších autorů.

Slovem provázal profesor František Vejražka.

(red)

[Foto: Ing. Michal Dočkal, FEL]



Přednáškový cyklus eClub podporuje studentské projekty

Druhý ročník přednáškového cyklu eClub, který organizuje Katedra kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze, za podpory nadace ČVUT MediaLab, odstartoval 26. září.

Úvodní přednášku měl Hubert Palan, který se podělil o své zkušenosti ze studia na UC Berkeley, založení vlastního startupu a z působení ve společnosti GoodData. Jeho prezentace nastínila také systém fungování startup center v Silicon Valley.

Atraktivní budou i další přednášky, kterých je na zimní semestr příchystáno celkem třináct. I v letošním ročníku bude probíhat studentská soutěž o nejlepší projekt, který vybere mezinárodní porota a který bude odměněn stipendiem.

„Naším cílem je zejména motivovat studenty k tomu, aby pracovali na svých vlastních projektech a současně uvažovali o jejich komercializaci. Chceme jejich projekty podporovat a pomáhat jim při mnohdy náročné cestě k úspěchu. Také bychom chtěli oslovit studenty jiných fakult ČVUT, neboť dobrých nápadů není nikdy dost a zkušenosti odjinud nás mohou velmi obohatit,“ říká vedoucí eClubu Jan Šedivý z Katedry kybernetiky ČVUT, FEL.

➤ **Informace o chystaných přednáškách a projektech naleznete na adrese: <http://www.eclub.cvutmedialab.cz>**

Ing. Libuše Petržílková, Fakulta elektrotechnická

Jak rozvíjet PR a marketing evropských univerzit?

Evropské univerzity kladou velký důraz v rámci svého PR na citlivě a cíleně komunikovanou popularizaci vědecko-výzkumných výsledků.

Tato popularizace přibližuje akademický svět nejen potenciálním zájemcům o studium, ale i jejich rodičům a známým, kteří ovlivňují, jaký typ školy si uchazeč nakonec vybere. Nejnovější trendy, jak efektivně popularizovat vědu a výzkum a jak tyto výstupy účinně komunikovat, představila ve dnech 1. až 3. září letošní výroční konference vysokoškolských pracovníků z oblasti komunikace, PR a marketingu s názvem Euprio. Jejím pořadatelem byl Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT.

Pozvání na konferenci, která se uskutecnila v prostorách Nové budovy ČVUT, přijalo 250 reprezentantů univerzit z celé Evropy od Portugalska až po Rusko. Nejvíce zástupců vyslaly tradičně severské země, především Švédsko a Finsko.

Tématu letošní konference „Jak komunikovat výsledky vědy do praxe“ byl přizpůsoben i program a pozvání mluvčí. ČVUT se podařilo získat významné osobnosti a odborníky na oblast komunikace vysokých škol – od prezidenta European Center for Strategic Management of Universities (Esmu) Franse Van Vughta, ředitele komunikace CERN



➤ Kongresu se zúčastnilo 250 specialistů přes PR a marketing... [Foto: Martin Draxler, VIC ČVUT]

Jamese Gilliese, který pohovořil o všech PR okolnostech, jež doprovázely spuštění urychlovače částic, či ředitele European Research Council z Bruselu, pana Massimo Gaudina, který se věnuje sponzoringu univerzit.

Pia Schreiber z univerzity v Brémách pohovořila o významu a nutnosti rozvoje dětských univerzit. Ředitel komunikace a marketingu University of Reykjavik a islandská televizní hvězda Jón Örn Guðbjartsson vedl skvělý workshop o komunikaci své univerzity se světovými médii v době, kdy celá Evropa zastavila leteckou dopravu a svět sledoval erupci sopky Eyjafjallajökull.

Cílem konference je kromě prezentace odborných zkušeností a příkladů dobré praxe, také prohloubit spolupráci univerzit na poli PR a marketingu, například v podávání společných projektů.

Asociace EUPRIO sdružuje pracovníky PR a marketingu evropských univerzit a institucí, které se zaměřují na vzdělávání a popularizaci vědy a výzkumu.

➤ Více na <http://www.euprio.org/>

Mgr. Andrea Vondráková,
Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT



➤ **Per-Olof Nilsson (vlevo), profesor z Chalmers University of Technology, Gothenburg, Švédsko** Na svém workshopu ukázal dva jednoduché pokusy s tekutým dusíkem, aby dokázal účinnost Einsteinovy věty: „Teorie, které nelze vysvětlit dětem, jsou bezpochyby bezcenné.“

➤ **James Gillies (vpravo), ředitel komunikace CERN, Ženeva, absolvent Oxford University, doktorát z fyziky, známý popularizátor vědy a internetu**

Jeho workshop nazvaný: Andělé, démoni a černé díry dokázal, že věda se dá komunikovat a že na zajímavá témata je možné získat pozornost lidí, pokud se to udělá citlivě. Pod jeho vedením vzniklo i rappující video z CERN, které propagovalo LHC urychlovač, a které okupovalo několik měsíců youtube.

[Foto: Jiří Mrhal, VIC ČVUT]

Pro akademické prostředí se více hodí procesní řízení

[Hovoříme s profesorem Petrem Moosem, prorektorem ČVUT pro rozvoj]

Kam má směřovat ČVUT? Letošní podzim na ČVUT je ve znamení finalizace základních dokumentů, které vymezí další rozvoj univerzity. Tyto záměry se připravují jinak. Novinkou je nejen vznik Strategického plánu ČVUT, ale i Institucionálního rozvojového plánu 2012 ČVUT, jenž sdružuje aktivity všech součástí školy.



Jaká je vize pro ještě lepší ČVUT, které se neztratí v konkurenci dalších univerzit?

Před dvěma lety na zasedání v Lužanech vedení ČVUT diskutovalo, jaké jsou slabé a silné stránky, jaké příležitosti a hrozby v delším horizontu. Uvědomili jsme si, že největším úskalím pro ČVUT je neexistence systémové spolupráce mezi jednotlivými pracovišti, fakultami a součástmi. Má-li se ČVUT udržet mezi nejlepšími technickými univerzitami v žebříčku hodnocení, tak musí tyto slabé stránky odstranit, nebo alespoň řešit problémy, které jsou s nimi spojené. Takže vize, zda se udržíme v konkurenci dalších univerzit, je spojená s novou strategií ČVUT. A ta je založena především na spolupráci a synergii, na vytváření společných obrazů o univerzitě a poskytnutí takových oborů studia, které díky množině zkušeností a kapacit učitelů na ČVUT jsou k dispozici.

A kdy se podle vás tato vize naplní?

Kdy se naplní vize lepší spolupráce a lepší koordinace činností ČVUT, na to vám konkrétní termín neřeknu. Naším nynějším cílem je cesta k lepšímu systému. Díky tomu, že vyjednáváme s vedením fakult a s jednotlivými pracovišti tzv. Institucionálního rozvojového plánu, tak už sledujeme rostoucí ochotu fakult spolupracovat.

Čím si vysvětlujete tento posun?

ČVUT si nese genetický kód z historie, kdy bylo souborem samostatných vysokých škol. Nyní už si ale fakulty a součásti čím dál více uvědomují, že v komplikovaných ekonomických podmínkách nejsou pravděpodobné nové zdroje. Že musíme čerpat z rezerv a možností, které skýtá právě spolupráce. Víme na příkladu předních světových univerzit, že jednotlivá pracoviště dobře integrují své úkoly do společných cílů – to proto, že fakulty budou úspěšné jen tehdy, budou-li úspěšnými součástmi úspěšné univerzity. Samozřejmě, za vedením fakult dýchají konkrétní učitelé a studenti a pan děkan a páni prodekaní jsou odpovědní studentům a svým senátům za to, co pro ně získají. Nelze se divit, že podle toho také jednají. Nicméně v současné době vždycky v závěru už vidíme, že jsou schopni akceptovat takové parametry řešení, která jsou výhodná jak pro fakulty, tak pro celou školu.

Můžete být konkrétní?

Je to například tvorba projektu Univerzitního centra energeticky efektivních budov na Kladně. Původně vznikalo jako myšlenka stavební fakulty. Ale skutečnost, že tým, který může nabídnout skvělé výsledky v této oblasti, potřebuje nejen staveře, ale i elektroniky a strojaře pro systémy řízení, vzduchotechniku apod., tak

spolupráce minimálně tří fakult je nablízce. A protože se jedná i o kvalitu prostředí, tak se k projektu dostala i Fakulta biomedicínského inženýrství. Tento projekt je tedy příklad spolupráce čtyř fakult.

Jste specialista na teorie systémů, na procesní řízení a další metody, o nichž přednášíte studentům, takže vaše nynější aktivity na postu prorektora jsou pro vás jak ušité na míru...

Procesní řízení a metody s ním spojené mi dávají za pravdu, že musíme něco udělat s řízením školy. Proto jsme už před časem vedení školy doporučili, aby postupně budovalo základy pro procesní řízení na rozdíl od historických, klasických systémů hierarchického řízení založeném na pyramidální řídicí struktuře. Protože moderní teorie řízení systémů říká, že organizační systém založený na pyramidálním uspořádání je hrotem iniciativy, zatímco procesní systém řízení dává možnost pro velmi efektivní podporu procesů ve sdílení kapacit podpůrných procesů napříč celou školou. Řídicí systémy procesního typu jsou flexibilnější, neubíjejí iniciativu a dovolují instalovat nové prvky řízení a kontroly kvality.

Spousta firem ale nemá s řízením „vrškem pyramidy“ problém...

Pyramidální řízení se hodí spíše pro řízení vojenských operací, zatímco akade-

mické prostředí vytváří prostor pro inovace, iniciativu a pro sdílení nových metod a kapacit, které takové tvořivé prostředí je schopno nabídnout.

Je nám vzorem zahraničí?

Dneska všechny světové univerzity mají organizační strukturu založenou na bázi procesního řízení. Jejich řídicí struktury jsou velmi malé co do počtu pracovníků a předpokládají iniciativu v prvcích matricové struktury procesního řízení. Proto tam najdete poměrně malý počet pracovníků na rektorátech i děkanátech. Agendy, které jsou v jednotlivých odborech děkanátů a rektorátu provozovány, mají silnou podporu informačního systému, neboť vycházejí z dobře popsanych procesů, obsluhovaných danými agendami.

To je cesta i pro nás?

Až nám bude dobře fungovat nový informační systém s architekturou orientovanou na služby, a tyto služby budou dobře propojené s managementem identity studentů a pracovníků, pak budou moci jak rektorát, tak fakulty snížit počty svých pracovníků.

Kdy k tomu může dojít?

Je to otázka pěti roků.

Jak by podle vás mělo správně vypadat procesní řízení školy „po novu“, na které se zaměří jeden z projektů Institucionálního rozvojového plánu školy pro rok 2012?

Dlouhodobý záměr ČVUT z počátku roku 2011 a Strategie ČVUT plánuje lepší spolupráci fakult a pracovišť, sdílení agend,

vytvoření společného informačního prostředí moderními informačními systémy. Tento základní koncept je promítnut i do Aktualizovaného dlouhodobého záměru, kde jsou respektovány priority ministerstva školství, kam patří kvalita a relevance univerzitních činností, otevřenost univerzity a ekonomika a efektivnost procesů na školách. Těmto prioritám odpovídá i koncepce Institucionálního rozvojového plánu ČVUT, který je vystaven na třech pilířích. Je třeba připomenout, že tvorba tohoto plánu je zcela nová praxe pro podporu rozvoje vysokých škol, kdy doposud každým rokem fakulty mohly čerpat prostředky na svoje rozvojové projekty, zatímco na příští rok ČVUT předkládá jeden integrovaný projekt – společný rozvojový plán. Tato změna nutí jednotlivá pracoviště spolupracovat v rámci jednoho konceptu, který vychází ze strategických plánů školy. Vedení fakult i vedení ČVUT nachází v konceptu IRP možnost systémového provázání rozvojových aktivit ku prospěchu školy jako celku. Navíc aktivity v rámci IRP musí být vybaveny indikátory, podle kterých na konci roku 2012 a v letech následujících bude možno hodnotit úspěšnost daného příspěvku k rozvoji univerzity v rámci zmíněných pilířů.

Pro veřejnost jste zřejmě více než s rozvojem školy spojen s „puncem“ experta přes dopravu, jste pravděpodobně nejčastěji prezentovaným profesorem univerzity... Jak vnímáte image školy na veřejnosti?

V jednotlivých oblastech techniky ČVUT může nabídnout a nabízí kompetence a expertní činnost úřadům státní

správy a samosprávy, ale i našim průmyslovým partnerům. Proto vítáme možnost, kdy jednotlivé fakulty ve svých oblastech kompetencí jsou expertním zázemím jak ministerstvům, tak krajským reprezentacím a v některých případech i nadnárodním institucím v rámci Evropské unie. Proto jsme rádi, že například v oblasti dopravy působí Fakulta dopravní ve vedoucích pozicích sítě excelence výzkumu v oblasti železniční dopravy EURNEX, jejíž kompetence a expertízy jsou využívány i v rámci EU.

Veřejnost si vytváří obraz o ČVUT nejen podle úspěšných absolventů, ale i podle kvalitní expertní činnosti, kterou pak vidí přímo ve svém životě. Například vemte si projekty stanic metra, projekty nových tramvají. Je jistě potěšitelné, že veřejnost ví, že jejich moderní design pochází z ateliéru docenta Patrika Kotase z Fakulty architektury ČVUT.

Takže prestiž ČVUT je dobrá?

Prestiž ČVUT musí vycházet z poměrování výzkumu i výuky nejen s předními tuzemskými pracovišti, ale my se poměrujeme i s těmi evropskými. Proto se zajímáme o způsoby práce – výuky, výzkumu – na nejlepších evropských i světových univerzitách a snažíme se přiblížit. A tam, kde na to máme, i překonat modely činností, které na těchto pracovištích nacházíme. Těší nás, když jsme zváni do evropských projektů výzkumu a kdy významné univerzity s námi společně tvoří programy pro studenty v rámci tzv. Double Degree.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Institucionální rozvojový plán ČVUT 2012

Zvýšení atraktivity a otevřenosti studijních programů na ČVUT

Pilíř 1: Kvalita a relevance ČVUT v domácím i mezinárodním prostředí

- Procesní řízení školy (garant kvestor, prorektor pro rozvoj)
- Jednotné prostředí studijních agend (garant prorektor pro studium)
- Propagace studia technických a přírodovědných disciplín (garant prorektor pro vnější vztahy)
- Odpovědnost za zaměstnanost absolventů, spolupráce s praxí (garant prorektor pro vnější vztahy)

Pilíř 2: Kvalita a atraktivita experimentální výuky a organizace – využívání prostor ČVUT

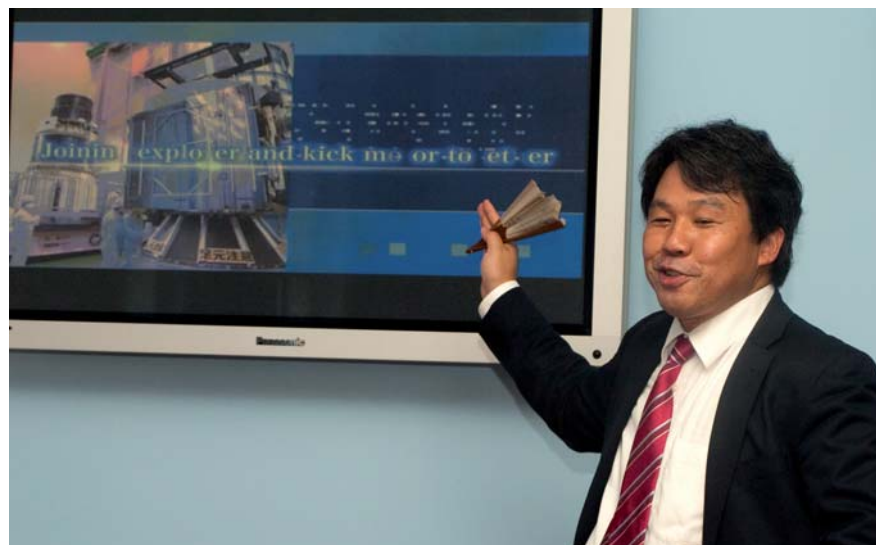
- Posílení přístrojového vybavení fakult a součástí (garant prorektor pro vědeckou a výzkumnou činnost)
- Podpora sdílení prostor a společných laboratoří (garant prorektor pro výstavbu)

Pilíř 3: Otevřenost studijních programů (Open Access) a horizontální propustnost v rámci ČVUT, zahraniční spolupráce

- Rozvoj mezinárodní spolupráce (prorektor pro vnější vztahy)
- Anglické a české přednášky, prezentace a kvalifikační práce na webu (Open Access) (garant prorektor pro studium)

O plechovkových satelitech i projektu UNIFORM

Japonský vesmírný výzkum byl tématem přednášky prof. Hiroakiho Akiyamy, ředitele Ústavu pro mezinárodní vzdělávání a výzkum vesmíru (IER) z japonské Univerzity Wakayama. Ve spolupráci s Velvyslanectvím Japonska v ČR a Ministerstvem dopravy ČR ji pro studenty i odbornou veřejnost připravila Fakulta dopravní ČVUT v Praze.



Prof. Hiroaki Akiyama, ředitel Ústavu pro mezinárodní vzdělávání a výzkum vesmíru při přednášce na ČVUT. [Foto: Ing. Ivan Poláček]

V úvodu své přednášky, která se uskutečnila 29. září 2011 v prostorách FD ČVUT v Konviktské ulici, prof. Akiyama vyzdvihl roli Japonska jako kosmické velmoci. Japonsko bylo teprve čtvrtou zemí, která vypustila vlastní družici do vesmíru. V současnosti je jednou z 12 zemí vlastníků kosmodromu a jako jedna ze čtyř zemí vlastní technologii umožňující dopravu nákladu na mezinárodní vesmírnou stanici ISS.

Vzorky z asteroidu Itokawa

Prof. Akiyama také zdůraznil, že Japonsko na rozdíl od ostatních kosmických velmocí jako jediné zkonstruovalo a používá kosmické nosiče, předlohou kterých nebyla raketa V2 Wernhera von Brauna. Zmínil se i o úspěchu Japonska na poli výzkumu vesmíru prostřednictvím kosmických sond, konkrétně sondy Hayabusa, která přistála na asteroidu Itokawa a úspěšně dopravila na Zem vzorky materiálu z jeho povrchu. Kromě vzorků z povrchu Měsíce, jež na zemi přivezli američtí astronauti nebo sovětské

Luny, jsou to jediné vzorky z jiného vesmírného tělesa uměle dopravené na Zem.

S těmito úspěchy však kontrastuje nízký podíl Japonska v mezinárodním kosmickém byznysu. Například z 244 družic umístěných v současné době na geostacionární dráze Japonsko dodalo pouze dvě a z nich čistě japonská je pouze jedna. Nová japonská vesmírná politika si klade za cíl tuto situaci změnit.

Projekt UNIFORM: Japonsko hledá strategické partnery s vysokou technologickou úrovní.

Japonsko nabízí partnerům know-how formou kosmického vzdělávání

V rámci této nové koncepce představil prof. Akiyama projekt UNIFORM. Jedná se o mezinárodní spolupráci při výstavbě sítě malých družic na nízké oběžné dráze,

kteří budou splňovat základní specifikace tak, aby síť fungovala a mohla poskytovat komerční služby. Jako příklad uvedl službu globální lokalizace lesních požárů. Získané finanční prostředky budou zpětně použity k rozšiřování těchto kosmických aktivit. Japonsko nabízí partnerům především know-how formou kosmického vzdělávání.

Jeho vzdělávací program je možné rozdělit na čtyři úrovně, resp. bloky. Nejnižší z hlediska složitosti je vývoj tzv. plechovkového satelitu, vyšším stupněm je tzv. balonová družice, za ní následuje návrh a konstrukce satelitu typu cubesat. Nejvyšším stupněm jsou teoretické a praktické dovednosti potřebné při výstavbě družice malého typu vhodné pro projekt UNIFORM. V prvních třech uvedených blocích má Japonsko bohaté zkušenosti, ve čtvrtém, vyžadujícím vysokou technologickou úroveň, nyní hledá strategické partnery.

Projekt Českého centra kompetence pro výzkum kosmických technologií

Nabítený přednáškový sál Fakulty dopravní svědčí o tom, že o kosmonautiku je zájem nejen v Japonsku, ale také u nás v České republice. Potřebu spolupráce a vzdělávání v této dynamicky se rozvíjející oblasti si uvědomuje také ČVUT. Kromě aktivit v oblasti vzdělávání proto Fakulta dopravní společně s Fakultou elektrotechnickou a Fakultou strojní stála u zrodu vědecko-výzkumné projektové žádosti nazvané České centrum kompetence pro výzkum kosmických technologií, kterou ČVUT v Praze a průmyslové podniky v oblasti kosmického průmyslu navrhly Technologické agentuře ČR v rámci programu Centra kompetence.

Ing. Milan Sliacky,
Fakulta dopravní,
Ústav řídicí techniky a telematiky

Oheň prověřil chování budovy

Požární zkoušku velkého rozsahu uskutečnili 15. září ve Veselí nad Lužnicí studenti a pracovníci FSv ČVUT (projekt RFCS COMPRIFIRE). Cílem bylo ověřit chování konstrukce administrativní budovy zasažené velkým požárem.

Zkoušce ohněm byla vystavena dvě podlaží části moderní administrativní budovy 10,4 m x 13,4 o výšce 9 m. Výsledkem jsou podklady o rozvoji teplot a chování nosné konstrukce i obvodových plášťů během zahřívání i chladnutí po požáru.

Požár ve Veselí nad Lužnicí byl mezinárodně unikátní akcí, která se organizuje ve světě nejvýše jednou ročně a které se účastní odborníci z celého světa. Tematicky navazuje na osm velkých požárních zkoušek, které byly uskutečněny na skutečných budovách z oceli, betonu a dřeva v Cardingtonu ve Velké Británii a na modelu podlaží administrativní budovy v Mokrsku v roce 2008.



Výstupy projektu se projeví v evropských a národních normách a ve zvýšení bezpečnosti a zásahu požárních jednotek v moderních budovách s novým konstrukčním řešením z nových materiálů.

„Evropské požární návrhové normy, které umožňují dobře předpovědět chování jednotlivých konstrukčních prvků za zvýšených teplot, vycházejí z výsledků experimentů v laboratorních podmínkách,“ říká prof. František Wald z Katedry ocelových a dřevěných konstrukcí Fakulty stavební ČVUT v Praze. „Ukazuje se však, že to není dostačující. Poučením byl kolaps budov světového obchodního centra v New Yorku

11. září 2001, kde se některé budovy zasažené částmi dvojčat, např. WTC7, nechovaly tak spolehlivě, jak se při jejich návrhu předpokládalo. Pro zajištění vysoké požární odolnosti staveb a pro spolehlivější ekonomické řešení stavebních konstrukcí jsou k dispozici teoretické podklady a návrhové modely, jejich ověření zkouškami na skutečných objektech je nenahraditelné,“ přibližuje netradiční akci profesor Wald.

Více na <http://fire.fsv.cvut.cz/test-veseli-2011/>

(red) [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]





[Foto: archiv Řízení letového provozu ČR, s. p.]

Letectví ve studiu i vědě

Doba, kdy se aviatci při přistávání řídili pouze zrakem a orientovali se jen podle terénu pod sebou, je naštěstí dávnou minulostí. Dnešní letectví je nejen o umu, ale hlavně o nejmodernějších technologiích.

S letectvím je úzce spojena výuka i věda na naší vysoké škole. ČVUT v Praze studentům nabízí nejen atraktivní studium a přípravu pro praxi v oborech blízkých letectví i kosmonautice, ale i možnost se podílet na výzkumu v unikátních, často mezinárodních projektech. Následujících šest stran nemůže vystihnout plnou šíři všech aktivit, spojených s tímto v počátcích (i v dnešních časech) dobrodružným oborem. Nabízíme alespoň mozaiku některých z nich...

Fakulta dopravní: řízení letecké dopravy i výcvik pilotů

„Letectví je především o létání, letecké dopravě a sportu. V tom spočívá jeho atraktivita a také význam pro rozvoj vědy, výzkumu a celkově pro ekonomiku státu. Pro zájmovost uvádím, že letecká doprava je jediným sektorem dopravní infrastruktury, která je

zcela samofinancovaná a nevyžaduje dotace ze státního rozpočtu,“ říká doc. Ing. Daniel Hanus, CSc., EUR ING, AFAIAA, vedoucí Ústavu letecké dopravy Fakulty dopravní a reprezentant ČVUT v síti excelence PEGASUS. „Jakkoli je nesmírně zajímavá vlastní konstrukce a výroba letadlové techniky, je její provozování konečným cílem. Již prezident Tomáš Garigue Masaryk v počátcích svého úřadu po ustavení samostatného Československa propagoval letectví sloganem „Vzduch je naše moře“. Ústav letecké dopravy svými aktivitami výukovými i vědecko-výzkumnými pokrývá prakticky celou šíři letecké dopravy od problematiky řízení a ekonomiky celého procesu leteckého provozu až po výchovu specialistů pro oblast technologií údržby letadel a výchovu profesionálních pilotů pro jejich působení u leteckých společností.“

Ústav je certifikovaným pracovištěm Flying Training Organization FTO010, oprávněným k výcviku profesionálních pilotů připravených k vykonání zkoušek způsobilosti dle evropského předpisu JAR FCL 1 pro získání licence ATPL(A) (Frozen), nezbytné kvalifikace pro návazný typový výcvik na konkrétním dopravním letadle. Unikátní je nabídka absolvování bakalářských oborů profesionální pilot s možností současného absolvování integrovaného pilotního výcviku zahrnujícího jak teoretickou přípravu kadetů na ústavu, tak i praktický výcvik na leteckých školách pro tento účel certifikovaných Úřadem civilního letectví ČR.

Ve své pedagogické i vědecko-výzkumné činnosti ústav úzce spolupracuje s celou řadou významných institucí působících v oblasti civilního letectví a se špičkovými odborníky z praxe i z akademické sféry. Špičkovou

úroveň výcviku zejména pilotů pomáhá udržovat možnost absolvovat tzv. pozorovací lety v kokpitech dopravních letadel na pravidelných linkách ČSA a také možnost absolvovat výcvik na letovém simulátoru letounu ATR 42 v centru ČSA.

Sít excellence PEGASUS

ČVUT je řádným členem sítě excelence PEGASUS technických univerzit Evropské unie, působících v oblasti letectví a kosmických technologií. Studijní letecké obory na FD a také na FS a FEL splňují kritéria kvality sítě excelence PEGASUS a jsou z tohoto pohledu ekvivalentní s ostatními programy a obory na ostatních členských univerzitách sdružených v síti excelence PEGASUS a jejich kvalita je uznávána předními výrobci letadel a kosmické techniky. „Absolventi těchto oborů tak mají otevřené dveře pro zaměstnání u evropských výrobců letecké a kosmické techniky, především u EADS – AIRBUS, EUROCOPTER, EUROFIGHTER, ASTRIUM, THALES, ALENIA, SUPERJET a v řadě dalších,“ uvádí docent Hanus.

V rámci programu Evropské unie ERASMUS a s podporou členství ČVUT v síti excelence PEGASUS mají jak učitelé, tak i studenti možnost široké spolupráce s téměř

všemi špičkovými leteckými univerzitami v Evropě na základě bilaterálních dohod zaměřených na mobilitu studentů a učitelů v rámci EU. Na Ústavu letecké dopravy každoročně vyjíždí řada studentů na partnerské letecké univerzity v Německu, Spojeném království, Švédsku, Francii, Holandsku, Španělsku, Itálii, Portugalsku, USA a v dalších zemích, kde mají možnost získat nové odborné znalosti a praktické zkušenosti nezbytné pro jejich úspěšné praktické uplatnění v evropském hospodářském prostoru.

Řada absolventů a také studenti doktorského studia působí pracovně v podniku Řízení letového provozu na různých řídicích i manažerských pozicích a přenášejí tak nejnovější poznatky z praxe do činnosti ústavu. Totéž platí i o absolventech oboru profesionální pilot, kteří nyní v pozicích druhý pilot, kapitán, instruktor a dokonce i inspektor a člen vrcholového managementu u ČSA i v Travel Servisu a dále pak v dalších státních institucích civilního letectví působí jako externí učitelé a školitelé studentů v celém rozsahu od bakalářských oborů až po obor doktorský.

➤ Více na

<http://uld.fd.cvut.cz/cs/titulni-stranka>

Katedra měření FEL: unikátní projekty

Úspěšné výzkumné projekty a experimenty v oblasti letectví patří tradičně ke Katedře měření Fakulty elektrotechnické ČVUT. Hlavními projekty v tomto směru jsou:

• Modulární systém pro určování pozice a orientace v prostoru

Oblast určování pozice a orientace v prostoru nachází široké uplatnění v celé řadě průmyslových odvětví a z hlediska vývoje je daná oblast nedílnou součástí letectví, kosmonautiky a robotiky. Cílem projektu je navrhnout nové postupy pro komplexní zpracování senzorových signálů a novou strukturu heterogenního multisenzorového systému, které by vedly k zásadnímu zvýšení přesnosti určení pozice a orientace s využitím běžných senzorů. Projekt souvisí jak s návrhem HW, tak i SW, který bude experimentálně ověřen na bezpilotním prostředku, kterým disponuje Katedra měření, Laboratoř leteckých informačních systémů.

• ESMO

ČVUT je spoluřešitelem projektu, který řeší oblast propojení AOCS (Attitude and Orbit Control System) s řídicími obvody. Systém zprostředkovává úpravu výstupních signálů z tzv. slunečního senzoru a senzorů úhlových rychlostí, jejich digitalizaci

a přenos do řídicí jednotky. Systém rovněž zajišťuje napájení celého AOCS.

• Technologie pro bezpečnost letu

Od letoška „běží“ TAČR projekt „Využití asistivních technologií pro zvýšení bezpečnosti letu letadel, létajícího personálu a pozemních účastníků leteckého provozu v normálním provozu a při výskytu mimořádných situací“. Projekt je řešen ve spolupráci s firmou Pragolet s. r. o., která poskytla fakultě letadlový simulátor s hydraulickou pohyblivou základnou. Dílčí úkoly budou řešit studenti Mgr. studia v rámci diplomových prací.

• BEXUS/REXUS

V současné době se připravuje návrh projektu v rámci ESA programu BEXUS/REXUS. Jedná se o vysokoškolské studentské experimenty zařaditelné do projektu startů stratosférických experimentálních balonů BEXUS a projektu startů výškových sondážních raket REXUS. Jednotlivé starty budou probíhat v oblasti Esrange Space Center v severním Švédsku v září 2012 (BEXUS, Balloon-borne Experiments for University Students) a v březnu 2013 (REXUS, Rocket-borne Experiments for University Students).

Výzkum v Evropě i zámoří

Výjimečných výsledků v oblasti letectví dosahují renomovaní specilisté Katedry řídicí techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT. V rámci bakalářských a diplomových prací zde na projektech spolupracují i nejlepší studenti. Nadějně doktorandy pak katedra zaměstnává jako mladé výzkumníky...



Automobily, lodě, letadla i rakety. Tyto dopravní prostředky (a také elektrárny, roboty či výrobní linky) se naučí řídit studenti, kteří absolvují studijní program na Katedře řídicí techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze. Mají se od koho učit: na katedře učí světoznámí vědci (např. Vladimír Kučera, prezident Mezinárodní federace automatického řízení IFAC a autor po celém světě známé polynomiální teorie řízení), přední odborníci zahraničních firem (např. Vladimír Havlena, vedoucí výzkumník v americké firmě Honeywell, autor mnoha reali-

zací po celé zeměkouli a držitel mnoha US patentů), známí vynálezci (např. Ondřej Vysoký, autor převratného principu lineárního spalovacího motoru) a mnoho nadšených talentovaných mladých specialistů.

„Naše projekty jsou velmi náročné a vyžadují hlubší znalosti z teorie systémů a signálů, zkušenost s návrhem řídicích systémů, povědomost o dynamice letu,“ říká prof. Ing. Michael Šebek, DrSc., vedoucí katedry. „Bakaláře, kteří se o letadla a jejich řízení opravdu zajímají, účinně začleňujeme do našich aktivit. Pomáhají nám s řešením

problémů, na které svými znalostmi a silami stačí a na které se třeba nám samotným nedostává času,“ uvádí profesor Šebek.

Studium je úzce spjato s technickou praxí. „Naše kurzy, například Systémy řízení letu a Optimální a robustní řízení, jsou z velké části postaveny na příkladech a „case-studies“ z projektů, na kterých pracujeme. Při práci na semestrálních projektech těchto kurzů pak mají všichni studenti možnost pracovat v podstatě přímo s reálnými daty, byť modifikovanými, z důvodů jejich důvěrnosti, a připravit se tak velmi efektivně na

Nový obor: Letecké a kosmické systémy

Nový magisterský studijní obor Letecké a kosmické systémy, jenž je zaměřen především na výchovu odborníků v oblastech avionických a kosmických systémů a technologií, byl na Fakultě elektrotechnické ČVUT zahájen v zimním semestru 2010/2011. V prvním běhu si jej zapsalo devět studentů. Letos si jej vybralo 16 studentů, což svědčí o atraktivitě oboru a jeho zaměření. Garantem oboru je Katedra měření, na výuce se dále podílí Katedra kybernetiky, Katedra řídicí techniky, Katedra radioelektroniky a Katedra elektrických pohonů a trakce. Oblasti leteckých a kosmických systémů jsou dále podpořeny znalostmi z kybernetiky, robotiky a měření, sběru a zpracování dat. Studium zahrnuje předměty poskytující teoretický základ i praktické zkušenosti, a to jak s reálnými leteckými a kosmickými systémy a senzory, tak i s moderními metodami zpracování a vyhodnocení dat a s tím souvisejícími systémy řízení a rozhodování. Výzkum v rámci magisterského oboru a navazujícího doktorského studia se převážně soustředí na oblasti měření

a vyhodnocování aerometrických veličin, inerciální navigace, užití magnetického pole Země a GPS či integrace senzorů, vše pro aplikace na malých letadlech či bezpilotních prostředcích. „V letním semestru 2010/2011 jsme ověřili funkčnost a zajímavost programu ERASMUS Placement, kdy u nás pracoval student Gianpiero Suarato z TU v Neapoli na své diplomové práci, kterou v červenci úspěšně obhájil na své univerzitě,“ uvádí Ing. Jan Roháč, Ph.D. z Katedry měření FEL. „Běžně k nám každý rok jezdí dva studenti v rámci ERASMU z TU v Neapoli a poskytujeme další možnosti výměny studentů mezi až 23 evropskými univerzitami – program PEGASUS Network.“ V říjnu 2011 byl zahájen již druhý běh bloku seminářů zaměřených na kosmickou techniku a technologie, který spoluproganizuje Katedra měření FEL s Českou kosmickou kancelář a Odbornou společností leteckou ČR.

➤ Více na <http://measure.feld.cvut.cz/groups/lis/>

Vývoj letadla nového typu



➤ Vizualizace připravovaného letounu budoucnosti typu BWB, na jehož vývoji se podílí tým Martina Hromčíka. [Zdroj: ACFA 2020]

Unikátní příležitost být u zrodu letadla budoucnosti má tým vedený Ing. Martinem Hromčíkem, Ph.D. z Katedry řídicí techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT.

V mezinárodním projektu zaměřeném na aktivní tlumení vibrací pro flexibilní letoun – ACFA 2020 (Active Control for Flexible 2020 Aircraft) pracuje na vývoji sofistikovaných řídicích systémů pro futuristické letadlo s novou konstrukcí BWB (blended wing body).

Podle prof. Michaela Šebka se jedná o nejzajímavější projekt katedry v oblasti letectví: na jeho konci by mělo být letadlo převratně nového typu.

Koordinátorem projektu je European Aeronautic Defence and Space Company EADS N.V. (EADS) – velká evropská společnost působící v leteckém, vesmírném a zbrojním průmyslu. „Kolegové z EADS nás oslovili, a to jako jediné vybrané pracoviště ze zemí střední a východní Evropy v oboru návrhu řízení,“ přibližuje vznik atraktivního výzkumu Martin Hromčík. Jako klíčoví členové týmu na projektu pracují i studenti doktorského studia.

➤ Více na <http://www.acfa2020.eu/project-goals.html>

možné problémy, kterým budou ve svém profesním životě čelit.“

Evropské patenty

V oblasti návrhu řídicích systému pro flexibilní letouny a souvisejících systémů aktivního tlumení vibrací je katedra na světové špičce. Její lidé pracují na nejvýznamnějších evropských výzkumných projektech s partnery jako Airbus, EADS, ONERA nebo DLR, publikují dosažené výsledky na prestižních konferencích (European Conference on Aerospace Science – EUCASS, IFAC World Congress apod.) a ve významných mezinárodních časopisech (např. Mechanical Systems and Signal Processing nebo AIAA Journal on Guidance, Control and Dynamics). Zdejší experti se mohou pochlubit evropskými patenty dosaženými ve spolupráci s významnými partnery (s EADS Innovation Works v Mnichově) nebo pořádáním úspěšných workshopů a vyzvaných přednášek doma i v zahraničí (např. na TU Vienna).

Jedním z projektů, kterým se zabývá tým složený ze specialistů i studentů katedry řídicí techniky a kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT, je vývoj inerciálně stabilizovaných kamerových hlavice pro bezpilotní letecké prostředky i pilotované letouny. Cílem inerciálně stabilizované základny je izolovat optoelektronický užitečný náklad (kamery pro denní i noční vidění, laserový dálkoměr, laserový označovač cílů) od kymácivých pohybů letounu. I pouhá úloha udržení sledovaného pozemního objektu v zorném poli kamery při průletu turbu-

lentní atmosférou ve výšce několika málo set metrů nad zemí je pro lidského operátora velmi náročná. Tyto kymácivé pohyby dokáže eliminovat počítačový řídicí systém, který na základě měření inerciální úhlové rychlosti kamery dává pokyny motorizovaným závěsům nastavujícím naklonění kamery (<http://aa4cc.dce.fel.cvut.cz>).

Ve výuce pomáhá i Kulička na tyči

Katedra využívá moderně vybavené laboratoře: Laboratoř prostředků pro řízení a elektroniku, Allen-Bradley Lab, Real-time Lab, Embedded Systems Lab. K praktické výuce řídicí techniky na zajímavých laboratorních modelech slouží Laboratoř teorie automatického řízení, kde si mohou studenti prohloubit své teoretické poznatky nabyté z přednášek a seznámit se s úskalími, které přináší reálný svět. „Naši úspěšní studenti, kteří zde pochopili základní principy modelování a řízení, se dnes zabývají například modelováním a simulacemi nově vyvíjených letadel, řízením ventilačních systémů v tunelech, optimálním spalováním paliva v tepelných elektrárnách, které vede k obrovským finančním úsporám a zkvalitněním ekologie, ale třeba i modelováním finančních trhů v bankovním sektoru nebo výzkumem ve zdravotnictví,“ doplňuje profesor Michael Šebek. Modely používané v laboratoři reprezentují systémy reálného světa, které jsou součástí komplexních průmyslových i technických odvětví. Například model Kulička na tyči simuluje problém, s jakým se například musejí potýkat designéři letadel, aby

stabilizovali letadlo a optimalizovali jeho chování.

Program SpaceMaster

Lákavě zní nový magisterský program SpaceMaster věnovaný kosmickému inženýrství. Studenti v něm během studia cestují po Evropě. První semestr stráví v Německu, druhý ve Švédsku a na poslední dva semestry se vrátí do Prahy. Na Katedře řídicí techniky FEL pak vypracují a obhájí diplomovou práci. Studium je velmi náročné, ale úspěšní absolventi získají dva tituly (náš a švédský), známosti po celé Evropě a mnoho zkušeností.

Vedle standardního evropského rámce programu Erasmus pro krátkodobé výměny studentů může pracoviště, nabídnout další studijní lahůdky: nejen zmíněný Joint European Master on Space Science and Technology (SpaceMaster), ale i Double-degree s Lulea University of Technology, Sweden. Vybraní vynikající studenti jezdí na stáže na EADS Innovation Works v Mnichově, pokročilí studenti doktorského studia vyjíždějí na stáže na pracovištích v Evropě i zámoří (např. ve Space Dynamics Laboratory, Utah State University, Logan; EADS Munich; TU Vienna apod.).

➤ Více na <http://dce.fel.cvut.cz/katedra/katedra.aspx>

➤ Na snímku vlevo je hlavice připevněná vespod bezpilotního letounu MANTA (projekt Inerciálně stabilizovaná kamerová základna pro bezpilotní letecké prostředky). [Foto: archiv katedry]

Vývoj a konstruování letadel

Více než tisíc leteckých inženýrů v zaměřeních studia Stavba letadel, Letecké motory, Letecká výroba a Letecký provoz vychovala za 35 let působení „Katedra letadel“ Fakulty strojní ČVUT.



celospolečensky velice aktuální problematiky vývoje, konstruování a bezpečnosti malých a lehkých letadel.

Rodí se tu i stavebnice letounů...

Odborné zaměření pracoviště umožňuje řešit vedle nosného programu také širokou škálu dalších úkolů a problémů, jako je např. projektování letadel a pohonných jednotek s využitím prostředků CAD a CAM, aerodynamika a mechanika letu, letecké vrtule, experimentální aerodynamika, bezpečnost a spolehlivost leteckých konstrukcí, pevnostní analýza a zkoušky materiálů a konstrukcí, numerické modelování FEM a CFD, aeroelasticita a modální analýza konstrukcí, kompozitní materiály, konstrukce a technologie, nedestruktivní zkušební metody...

Mezi velmi úspěšné projekty patří stavebnice malého sportovního letadla JA 100. Vývoj letounu trval pracovníkům Ústavu letadlové techniky FS necelé tři roky a nyní se partner projektu, firma Jihlavan airplanes, s. r. o., chystá na jeho sériovou výrobu.

Cílem projektu, který podpořilo Ministerstvo průmyslu a obchodu, bylo navrhnout celou technologii stavby letadla tak, aby si mohl amatérský stavitel podle svých finančních možností vyrobit letoun sám v garáži nebo v dílně, a to s minimem přípravků a složitých nástrojů. Pouze základní nosné prvky, jako jsou křídla, nosník ocasních ploch a některé konstrukční uzly na trupu, se dodávají jako hotové komponenty.

A jak vlastně tato netradiční stavebnice vznikala? „Nejprve bylo potřeba vytvořit základní koncepci různých variant stavebnice a konzultovat je s výrobcem z hlediska jeho výrobních možností. Byly definovány čtyři základní alternativy křidel, tři alternativy motoru a vrtule a různé alternativy překrytu kabiny, od verze kabrioletu pouze s větrným štítkem až po kapkovitou kabinu,“ vysvětluje docent Janko. „Navrženy byly i různé typy podvozků. Následně bylo potřeba stanovit aerodynamické charakteristiky letadla a jeho zatížení, provést celou řadu pevnostních kontrol a vývojevých i zkušebních a ověřovacích zkoušek...“ V listopadu 2010 byl letoun zalétán a získal



Vzducholodě a výzkum

Nejen letadla, ale i vzducholodě patří k ČVUT. Společnost AirshipClub.com spolupracuje s několika katedrami na výzkumných projektech.

Společnost AirshipClub.com, u jejíž počátků v roce 2004 stáli tři čerství absolventi Fakulty strojní ČVUT a MFF UK, sídlí ve třetím patře Fakulty strojní v Technické ulici. Zaměřuje se na vývoj a konstrukce vzducholodí s pokročilými systémy autonomní navigace pro nejrůznější potřeby vědeckých i komerčních institucí. Vzducholodě jsou dlouhé maximálně 12 metrů.

osvědčení o letové způsobilosti jako prototyp. Nyní probíhají další letové a certifikační zkoušky, aby mohl být typově certifikován,



◀ Kompozitový rotor dmyhadla letecké pohonné jednotky [Foto: Jiří Ryszawy]

Výčet spolupráce s ČVUT je rozsáhlý: vývoj vzducholodě pro potřeby GAČR projektu s Katedrou přístrojové a řídicí techniky Fakulty strojní, rozsáhlá měřicí létání pro Katedru elektromagnetického pole Fakulty elektrotechnické, vývoj metody trojdimenzionální rekonstrukce povrchu země s Centrem strojového vnímání z Katedry kybernetiky Fakulty elektrotechnické, vývoj vzducholodě pro projekt s Katedrou speciální geodézie Fakulty stavební...

vzducholodě? Byl to prostě jeden z mnoha šílených nápadů, který se kupodivu ujal a byl zrealizován. Od přístrojové techniky jsme se k létání dostali právě díky vzducholodi. Jinak od nás nikdo nelétá, ani nikdy nelétal,“ komentuje vztah k letectví.

V současnosti tři studenti ČVUT využívají pořízených dat ze vzducholodi do své doktorské práce.

[Foto: AirshipClub.com]

„Věnujeme se aplikovanému vývoji a následnému uvedení do praxe,“ přibližuje aktivity Ing. Filip Kobrzek, jeden z absolventů FS ČVUT, jenž stál u zrodu společnosti. „Proč jsme se pustili právě do stavby

➤ Více na <http://airshipclub.com/>



až potom bude moci začít jeho sériová výroba a prodej zákazníkům.

Na projektu se podílelo pět akademických pracovníků a doktorandů. Od začátku prvních prací na návrzích v roce 2008 do začátku sériové výroby letounu uplynou necelé čtyři roky. „To je velký úspěch a já jsem na to za celou tu partu lidí, kteří se na úkolu podíleli, patřičně pyšný,“ říká hlavní konstruktér, Ing. Robert Theiner, Ph.D.

Do projektů se zapojují i studenti

Nejen doktorandi, ale i studenti magisterských a někdy i bakalářských studijních programů se zapojují do projektů, řešených na Ústavu letadlové techniky FS. „Tím se okolo výuky letectví na našem pracovišti vytváří velice potenciální a dělný tým akademických pracovníků a studentů. Společná práce na projektech i na řešení dalších úkolů ústavu je pak velice přínosná jak pro náš ústav, tak i pro studenty. A v neposlední řadě zde vidím přínos možná největší – propojení výuky a odborné práce na vysoké škole. Výjimečné nejsou ani případy, kdy se studenti mohou podílet přímo na řešení vybraných

projektů formou dílčích pracovních úvazků,“ uvádí vedoucí Ústavu letadlové techniky.

Obor není pro průměrné...

Zájemcům o vysokoškolské vzdělání ústav nabízí studium oboru návazného magisterského studia „Letadlová technika“ se zaměřením na stavbu letadel nebo letecké motory. Obor je zaměřen spíše prakticky, podle potřeb českého leteckého průmyslu, leteckého výzkumu a letecké dopravy.

Studenti mají o letectví zájem. Studium tohoto oboru si pro svoji multidisciplinarnitu a flexibilitu často volí i řada ostatních studentů, kteří se pro studium oboru rozhodují až po absolvování bakalářského studia a kteří původně na fakultu nenastupovali s vizí studia letectví. „Je samozřejmě pravda, že obor patří mezi obory náročnější, že se nespokojujeme s průměrností,“ dodává docent Janko. Mezi pozitiva a kvalitativní znaky oboru vypočítává i to, že při výuce se široce využívá spolupráce s dalšími fakultami ČVUT, zejména s fakultami elektrotechnickou a dopravní a se špičkovými odborníky z letecké praxe.

Pracoviště Ústavu letadlové techniky Fakulty strojní má řadu kontaktů v oblasti mezinárodní spolupráce. ČVUT v Praze je řádným členem mezinárodního prestižního sdružení evropských univerzit s leteckým zaměřením PEGASUS a členem transatlantické spolupráce s kanadskými univerzitami CESAER. Mnoho studentů leteckých studijních oborů se zúčastnilo nebo se účastní každoročně dlouhodobých studijních stáží nebo výměnných studijních pobytů.

Vzniká mezifakultní studijní program Letectví a kosmonautika

Ke zvýšení nabídky vzdělávacích programů v oboru letectví na ČVUT v Praze a pro zvýšení jejich kvality se nyní připravuje akreditace nového mezifakultního studijního programu „Letectví a kosmonautika“, který bude na ČVUT v Praze zabezpečován ve spolupráci fakult strojní, elektrotechnické a dopravní.

➤ Více na <http://aerospace.fsik.cvut.cz/>

Téma připravila Vladimíra Kučerová

Ovládání světla novými způsoby

[Metamateriály a fotonické nanostruktury na Katedře fyzikální elektroniky FJFI]

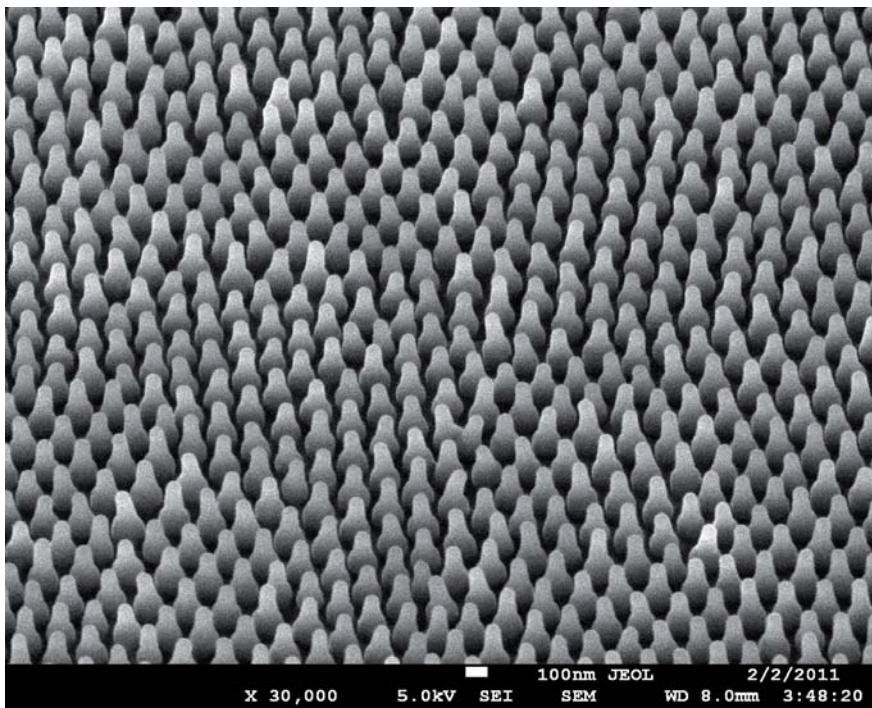
Možnosti ovládání světla se v poslední době, s příchodem fotonických mikro a nanostruktur, s detaily srovnatelnými či menšími, než je vlnová délka viditelného světla, výrazně zvýšily. V tom smyslu probíhá dnes celosvětově výzkum tzv. metamateriálů, které v mnohém překračují naše chápání běžných materiálů.

Na Katedře fyzikální elektroniky FJFI se tak tento obor rozvinul přirozeným způsobem, na základě dlouholetých předchozích zkušeností s holografii, klasickou i difrakční optikou a lasery. Od začátku je přitom snahou tyto moderní trendy nejenom zachytit, ale také aktivně rozvíjet.

Nová fyzika a možnosti vytváření optických struktur

Tak jak v poslední době zažíváme velký rozmach technologických postupů, které umožňují přecházet při vytváření optických struktur ke stále menším detailům, příroda nám umožnila využít novou, netradiční oblast pro ovládání světla. Kromě běžných prostředí, která mají svou (atomovou) strukturu mnohem menší vůči vlnové délce světla, můžeme pro toto ovládání využít i vhodně navržené soustavy – struktury, jejichž detaily jsou nyní vůči atomové struktuře výrazně větší, přitom však zároveň stále menší než vlnová délka viditelného světla. Zajímavou se tak stala možnost strukturování povrchů, vytváření „hustých“ periodických struktur, využití nových materiálů (včetně materiálů kovových) a jejich kombinací (kompozitní materiály).

Po překročení jisté meze se přitom kromě klasických začnou uplatňovat i kvantové zákonitosti, řídící jejich chování, pak mluvíme o kvantových nanostrukturách – jámách, drátech či tečkách. Takováto uměle vytvářená prostředí je pak vhodné použít k řízení jejich cílené odezvy na světelný podnět. Navíc nám příroda v této oblasti podala pomocnou ruku: při účinném hledání nových možností uspořádání a funkcionalit těchto umělých struktur nacházíme inspiraci přímo v přírodě, kde je živočichové také s úspěchem sami využívají (například na křídlech motýlů, krovek brouků, ale i některých rostlin). Objevují se tak nové fyzikální možnosti fungování a tedy i následného využití, vedoucí například k cílenému



Snímek povrchu křídla cikády s kvaziperiodickou strukturou nanosloupků, pořízený skenovacím elektronovým mikroskopem.

vytváření umělých prostředí. V současné době, kromě přímých metod vytváření takovýchto struktur, založených na rozličných litografických či epitaxních technikách (optická litografie, litografie elektronového či iontového svazku), se stávají velice zajímavé i přístupy obrácené, využívající metod syntézy výsledného elementu z dílčích, elementárních komponent.

Plazmonické efekty se využívají pro řadu zajímavých aplikací.

K čemu mohou být užitečné vlny na rozhraních

Nové možnosti přináší i nové způsoby přenosu a zpracování světelné informace,

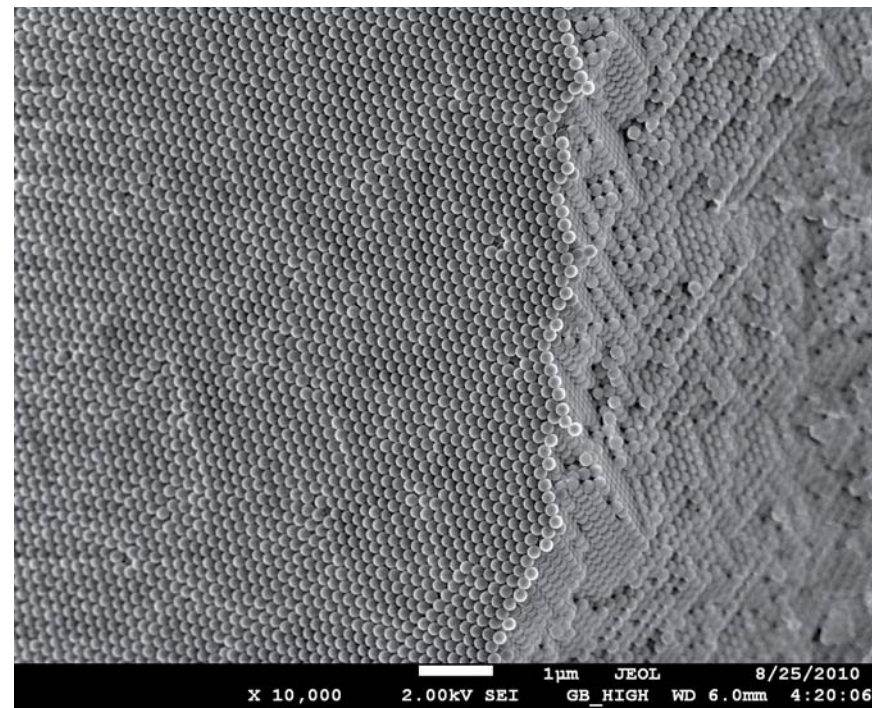
kdy se nevyužije běžná prostorová vlna, ale „zvláštní“ vlna šířící se po rozhraní dvou rozdílných prostředí. Velice zajímavý je případ rozhraní mezi běžným optickým prostředím a kovem. Šířící se vlna, takzvaný povrchový plazmon, může mít velice malou vlnovou délku (desetkrát i ještě menší ve srovnání s vlnovou délkou viditelného světla), a tak vlna, a tedy energie, kterou nese, mohou být velice silně lokalizované. To s sebou přináší nové, nečekané optické efekty (oblast plazmoniky). Ačkoliv byly základní mechanismy zodpovědné za probíhající plazmonické efekty objeveny již dávno, teprve v poslední době se začaly cíleně využívat pro řadu zajímavých aplikací, jako netradiční vlnovodné struktury, jako koncentrátory světla, či zejména jako prostředníci pro zesílení jiných fyzikálních

mechanismů, v optických senzorech či optických spektroskopiích. Díky své vysoké energetické koncentrovanosti a citlivosti na změnu parametrů okolního prostředí se tak mohou tyto plazmonické vlny s výhodou využít jako citlivé detektory změn optických vlastností prostředí (zejména indexu lomu, popisujícího schopnost vedení světla v prostředí), způsobených přidáním např. nežádoucích, nebezpečných látek, kterou je třeba – i ve velmi malých koncentracích – vystopovat. Takovéto

Metamateriály se záporným indexem lomu

Takovéto plazmonické struktury se mohou dále ještě skládat s dalšími materiály a vytvářet umělé kompozitní materiály.

Tyto metamateriály jsou přitom vlastně složeny z uměle vytvořených stavebních prvků, které jsou vhodně navržené takovým způsobem, aby se jejich dílčí vlastnosti vhodně zkombinovaly a vytvořený materiál jako celek tak vykazoval požado-



Ukázka periodické struktury opálového fotonického krystalu realizované pomocí metody samouspořádání (polystyrenové kuličky o průměru 173 nanometrů). Snímek byl pořízen skenovacím elektronovým mikroskopem.

vhodně stukturované plazmonické podložky mohou významně přispět při spektroskopických měřeních řady látek (hovoří se pak o povrchově zesílených metodách, např. povrchově zesílené Ramanově spektroskopii). K tomuto velkému rozvoji přispěl velkou měrou i současný rozvoj nanotechnologií, které nyní umožňují vytvářet definovaným způsobem velmi malé povrchové struktury (nanotečky, nanodráty). Jednou z horkých novinek výzkumu v této oblasti je i tzv. spacer, tedy jakýsi plazmonický analog dnes běžně používaného laseru. Název, podobně jako kdysi u laseru, vyjadřuje opět akronym, v tomto případě zesílení povrchového plazmonu pomocí stimulované emise záření. Až budoucnost samozřejmě ukáže, nakolik se toto zařízení bude moci postavit po boku laserů.

vané, často zcela nové, netypické vlastnosti, které nemají v přírodě obdobu. Potom je také možné na vzniklý kompozit pohlížet jako na „běžný“ přírodní materiál, ovšem s řadou nových vlastností, neboť tyto struktury ovlivňují zvláštním způsobem jak elektrické, tak magnetické vlastnosti prostředí.

Postupně se takovéto vzorky metamateriálů, jak je pochopeno a cíleně řízeno jejich fyzikální chování, začínají objevovat ve vazbě na reálné aplikace. A to buď s cílem vylepšit dosavadní způsoby řešení klasickými prvky (zlepšení vlastností, rozšíření šířky spektrálního pásma, zmenšení rozměrů), nebo zejména jako zcela nové koncepty (čocky se záporným indexem lomu, či možnost realizace „optické neviditelnosti“ pomocí elementu vhodně transformujícího dopadající světlo).

Studium fotonických nanostruktur

Oproti jiným tradičním oborům má výzkum i výuka v oblasti fotonických nanostruktur na Katedře fyzikální elektroniky FJFI ČVUT poměrně krátkou tradici, nava- zující na tradiční oblasti výzkumu, ovšem již s řadou konkrétních zajímavých výsledků. Je to mimo jiné dáno tím, že samotné struktury jsou velmi mladé. Kromě klasických fotonických struktur založených na vlnovodných či difrakčních principech se dnes věnujeme zejména moderním směrům, jako jsou fotonické krystaly, plazmonické struktury, metamateriály a možnostem jejich aplikačního využití. Kromě základního výzkumu, kdy se zkoumá fyzikální chování i nové efekty v takovýchto strukturách, nás zajímají i možnosti využití takovýchto struktur v optice a optických komunikacích, v dalších oblastech aplikované fyziky i inženýrství, jakož i v chemii, biologii, medicíně a dalších odvětvích.

Studenti naší fakulty získají základní představy o nanostrukturách již ve třetím ročníku bakalářského studia v zaměření Fyzikální elektronika, podrobně se pak jak teoreticky, tak i prakticky mohou věnovat této problematice v rámci magisterského studia v oboru Fyzikální inženýrství, v zaměření Fyzika nanostruktur a Optická fyzika na KFE FJFI. Zatímco v zaměření Fyzika nanostruktur je větší důraz kladen na materiálovou stránku pohledu na nanostruktury, zaměření Optická fyzika je bližší optický pohled. Na obecné základy tak navazuje řada specializovaných přednášek z oblastí optiky, fotoniky a nanofyziky. Velice důležitou v rámci systému výuky je také projektová výchova, při které studenti (ve 3. ročníku bakalářského a od 1. ročníku navazujícího magisterského studia) samostatně řeší dílčí tematiku v rámci výzkumných projektů v týmu skupiny Optické fyziky, celé katedry i v rámci externích spolupracujících pracovišť, například v ústavech Akademie věd. Po absolvování mohou studenti, kromě možnosti pokračování studia v doktorském programu, najít zajímavá uplatnění ať již v akademické sféře, či v praxi.

Doc. Ing. Ivan Richter, Dr.
Prof. Ing. Pavel Fiala, CSc.,
Katedra fyzikální elektroniky FJFI

[Ilustrace: archiv katedry]

Kloknerův ústav má 90 let

Vznik Kloknerova ústavu ČVUT vyplynul z potřeb zabezpečit významné úkoly výstavby mladé Československé republiky po 1. světové válce a vytvořit podmínky pro vědecký a technický rozvoj stavebnictví.



↖ Zkušebna ústavu v historické budově techniky na Karlově náměstí

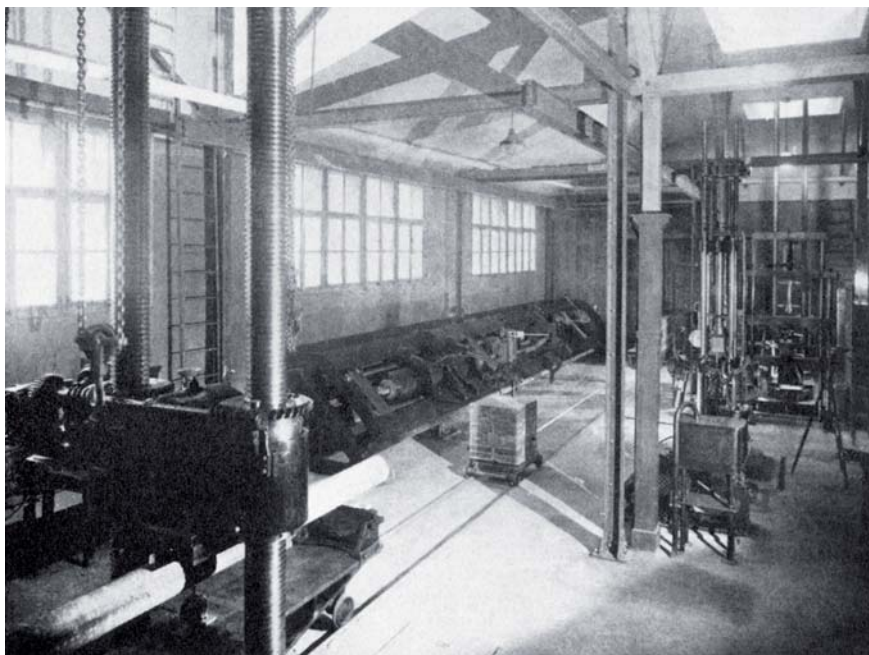
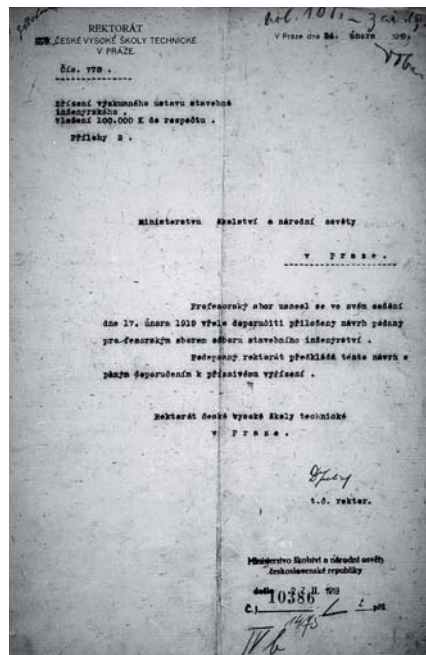
Iniciátorem, zakladatelem a vedoucím nového Výzkumného a zkušebního ústavu hmot a konstrukcí stavebních byl profesor František Klokner. Snahy o založení podobné instituce spadají do roku 1912. Avšak tehdejší ministerstvo školství ve Vídni nechtělo povolit zřízení takového ústavu, který neměly německé vysoké školy. Teprve v roce 1920 a 1921 přidělilo potřebné finanční prostředky ministerstvo školství a národní osvěty Československé republiky. Vzniklý ústav byl první svého druhu ve střední Evropě. Zakoupené stroje byly umístěny v provizorních prostorách v dřevěném pavilonu na dvoře budovy ČVUT na Karlově

náměstí, které byly využívány spolu s ústavem mechanické technologie a mechanikou zkušebnou kovů prof. Jareše. Teprve v roce 1935 se ústav přestěhoval do nynější, tehdy nové budovy ČVUT v Dejvicích.

Přestěhování do nového objektu znamenalo pro ústav podstatné zlepšení. V roce 1924 mu byla udělena autorizace v oboru zkoušení hmot a konstrukcí stavebních. V roce 1939 byla při uzavření vysokých škol přerušena i jeho činnost. Ministerstvo techniky později prosadilo, aby činnost ústavu v zájmu stavebnictví pokračovala, plně obnovena byla v roce 1945. Požadavky na stavebnictví po válce vedly k začlenění ústa-

vu v období 1950–1952 do resortu ministerstva stavebnictví. Dne 1. ledna 1953 byl ústav začleněn do Československé akademie věd a vytvořil základ Ústavu teoretické a aplikované mechaniky. Ředitelem se stává doc. dr. Hacar. Byla k němu přičleněna některá nová pracoviště v Praze a Brně. V roce 1963 dochází k oddělení Ústavu teoretické a aplikované mechaniky ČSAV, který má dnes své sídlo v Praze na Proseku a základní pracoviště v Dejvicích bylo znovu přičleněno k ČVUT pod názvem Stavební ústav ČVUT. Jeho ředitelem se stal prof. Mu- dra. V roce 1991 byl na počest zakladatele přejmenován na Kloknerův ústav.

↖ Žádost o zřízení ústavu z roku 1919



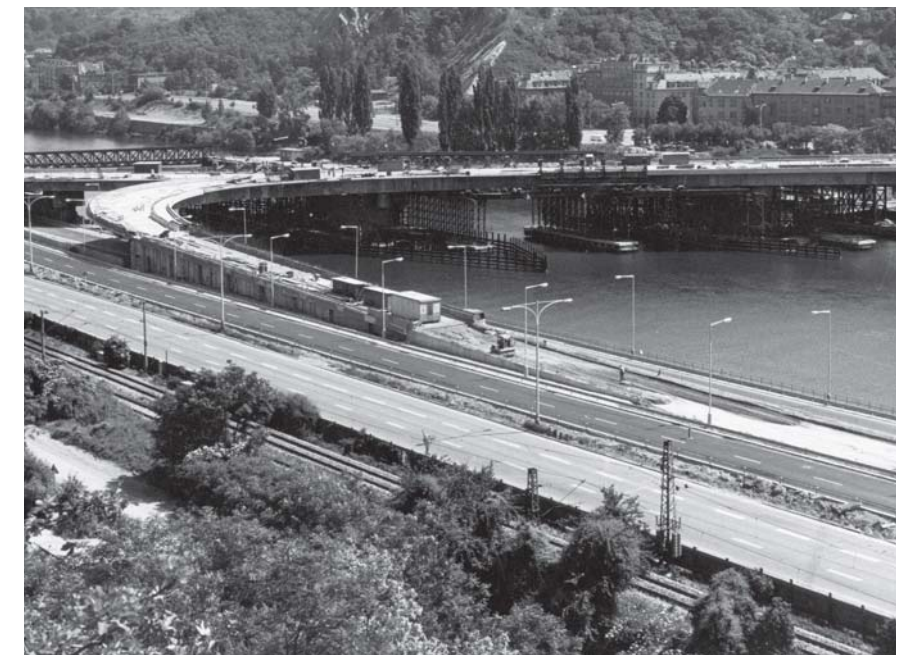
↖ Zkušebna ústavu v provizorní budově na Karlově náměstí



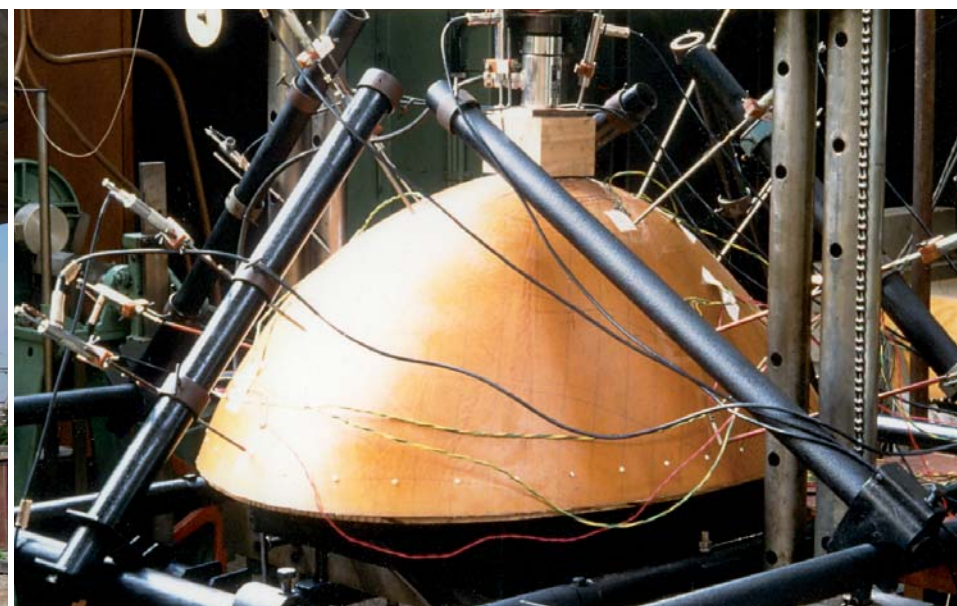
↗ **Nuselský most.** Otcem myšlenky v roce 1919 byl význačný odborník dr. Ing. S. Bechyně, most byl ale postaven podle projektu V. Michálka, S. Hubičky a S. Kobra v letech 1965–1973. Má předpjatou železobetonovou rámovou mostní konstrukci se čtyřmi pilíři, které podpírají komůrkový tubus ve tvaru lichoběžníku ve výšce 43 m, délka je 485 m a šířka 26,5 m. Most je dvouúrovňový, v dolním patře od roku 1974 jezdí vlaky metra trasy C. Protože váha vagonů souprav je větší, než se původně počítalo, musel být již v počátku vložen do tubusu mostu ocelový roznášecí rošt. Kloknerův ústav zajišťoval dvě statické zatěžovací zkoušky: a) na prosté nosné konstrukci se 64 vojenskými tanky, b) na dohotovené konstrukci naloženými nákladními automobily.



↙ **Žižkovská televizní věž** (vysoká 216 m) je jednou z pražských dominant a současně nejvyšší pražskou stavbou. Byla postavena v letech 1985 až 1992 podle projektu V. Aulického a statika J. Kozáka. Věž se skládá ze tří válcových ocelových tubusů dosahujících společně výšky 134 metrů. Hlavní tubus, obsahující dva rychlovýtahy, pak přechází do anténního nástavce, z něhož vysílají digitálně televizní a rozhlasové stanice. Dále jsou zde vysíláče mobilních operátorů a měří se kvalita ovzduší v Praze. Kloknerův ústav je autorem unikátního opláštění anténního nástavce, které bylo vyrobeno z kompozitů, vyztužených skleněnými vlákny. Na ústavu bylo provedeno v letech 1989–1990 množství statických a dynamických zkoušek kompozitních skořepin.



↘ **Barrandovský most** je nejrozsáhlejší mostní stavbou v Praze, spolu s předmostími zabírá plochu 33 000 m². Jeho šířka je proměnná a dosahuje místy až 50 m, celková délka je 350,66 m. Na společných pilířích spočívají dvě samostatné nosné konstrukce, vždy o čtyřech dopravních pruzích, včetně chodníku pro pěší. Vedoucím projektantem byl Ing. J. Hejnic, CSc. Konečná podoba mostu je až třináctou navrhovanou variantou. Práce na přemostění byly zahájeny v květnu 1978, most byl otevřen v listopadu 1988. Vzhledem ke složitosti tvaru mostu neumožnila tehdejší výpočetní technika provést podrobný statický výpočet nosné konstrukce. Proto podle požadavku projektanta Kloknerův ústav provedl modelové zkoušky mostu na plastbetonovém modelu při 19 zatěžovacích stavech.



➤ **Estakáda přes Masarykovo nádraží.** Stavba je součástí tzv. Nového spojení mezi stanicí Praha-Hlavní nádraží a stanicemi Praha-Libeň a Praha-Holešovice. Jde o čtyřkolejný most, který je u Hlavního nádraží rozšířen pro kolejové zhlaví. Hlavní nosný systém je spojitý nosník o dvanácti polích s největším rozpětím 40 m. Jedná se o železobetonový předpjatý most s průběžným kolejovým ložem a s komorovým průřezem se třemi vnitřními dutinami. Předpjatí nosné konstrukce je provedeno vnitřními kabely se soudržností. Pilíře mají díky proměnnému eliptickému průřezu a jsou založeny na velkopřůměrových pilotách. Nosná konstrukce byla zhotovena na pevné skruži. KÚ provedl statickou zatěžovací zkoušku hlavní nosné konstrukce. Byla také dlouhodobě monitorována napjatost v ocelové přepážce kolejového lože nad dilatační spárou mostu a dále teploty masivních betonových částí při hydrataci.

⚡ **Zkoušky tubingů.** Loni byla zahájena výstavba trasy metra V. A ze stanice Dejvická do Motola. Pro ražbu je použita technologie razících štítů TBM. Tyto štíty při svém postupu okamžitě vystrojují výrub finálním ostěním ze železobetonových prstenců sestavených sadou několika typů speciálních segmentů. Sestavené segmenty musí vytvořit zcela vodotěsnou konstrukci, která odolá působení tlakové podzemní vody. V Čechách je tato technologie využita poprvé. Pro společnost Metrostav provedl ústav sérii náročných mechanických zkoušek těchto segmentů. Snímek ilustruje zkoušku segmentu v soustředěném tlaku ve směru rovnoběžném k podélné ose tunelové trouby. Testy měly ověřit, že tato zatížení nezpůsobí vznik trhlin, které by znamenaly narušení nejen z hlediska statické spolehlivosti, ale zejména vodotěsnosti ostění.

➤ **Most přes údolí Berounky.** V průběhu roku 2009 byly instalovány optické extenzometry měřícího systému pro dlouhodobé monitorování poměrných deformací nosných konstrukcí betonu mostu přes údolí Berounky (SO 514). Jedná se o spojitý komorový nosník z předpjatého betonu letmo betonované konstrukce. Most je součástí pražského silničního okruhu. V pátém poli nosné konstrukce s rozpětím 84 m bylo v lamele 1 nad pilířem 40 P a v lamele 10 postupně zabudováno osm extenzometrů s odměrnou délkou 1 000 mm, z toho čtyři snímače u dolního povrchu a čtyři snímače u horního povrchu nosné konstrukce. U každého extenzometru bylo uloženo teplotní čidlo. Měřicí systém bude sloužit jako jeden z prvků kontrolního systému nosné konstrukce mostu. Systém je unikátní jak možnou délkou snímačů, tak i svou dlouhodobou stabilitou plynoucí z optického principu měření.

➤ **Stavebně technický průzkum Letohrádku královny Anny v areálu Pražského Hradu.** V Letohrádku královny Anny, naší nejvýznamnější renesanční stavební památce, probíhaly v letech 2005–2008 rozsáhlé restaurátorské práce, v jejichž průběhu byl vysloven požadavek na minimalizaci degradačního působení vody a vlhkosti na restaurované prvky. Jako přípravu sanačních opatření provedl Kloknerův ústav rozsáhlý a unikátní stavebně technický průzkum konstrukcí terasy nad arkádou. Průzkumné práce, v jejichž rámci byla provedena škála laboratorních zkoušek a zkoušek in-situ, se soustředily zejména na konstrukci terasy, mechanické a fyzikální vlastnosti stavebních materiálů, doporučení a návrhy pro rekonstrukci s ohledem na minimalizaci vnikání vody a vlhkosti do kamene Letohrádku. Na průzkum navazovala konzultační činnost při projektování zásahu a realizaci rekonstrukce.

⚡ **Letoun L-610.** Československý turboprotolový dopravní letoun byl vyvíjen u výrobce LET Kunovice. Bylo vyrobeno devět prototypů, z nichž polovina byla zalétána. Projekt se přesto nepodařilo dokončit vzhledem k problémům výrobce LET Kunovice, zejména vzhledem k nákladům na certifikaci. L-610 byl hornoplošník s přetlakovou kabinou a ocasními plochami ve tvaru „T“, poháněný dvěma turboprotolovými motory Walter M602 nebo General Electric CT7-9D podvěšenými pod křídly. Tříkolový podvozek s nízkotlakými pneumatikami se zatahoval do gondol na bocích trupu obdobně jako u letounu L-410. Letoun se projektoval ve třech různých variantách: varianta pro 40 cestujících, nebo nákladní se šesti kontejnery, potažmo smíšená varianta pro 16 cestujících v zadní části a třemi kontejnery v přední části letadla. Kloknerův ústav spolupracoval na vývoji tohoto letounu spolu s VZLÚ Praha, kdy

byly řešeny části letounu, potencionálně namáhané extrémním zatížením: náraz letícího ptáka (kryt radaru, náběžné hrany). Na základě návrhu konstruktérů LET ve spolupráci s pracovníky KÚ byl vyroben ve VZLÚ prototyp radomu (krytu radaru) a v Kloknerově ústavu byly provedeny ověřovací mechanické zkoušky. Radom měl unikátní sendvičovou konstrukci s nosnými vrstvami z APA (Kevlaru) a voštinovým jádrem typu Nomex.

Ing. Miroslav Černý, CSc.
Ing. Michaela Kostecká,
Kloknerův ústav

[Foto: archiv Kloknerova ústavu]



Pražské veřejné vysoké školy jsou pro nás jasnou prioritou

Nová budova Dejvice ČVUT, kde se od února učí studenti Fakulty architektury a Fakulty informačních technologií, byla postavena především díky státní dotaci téměř miliardy korun. O prioritách ministerstva v poskytování financí pro investice veřejných vysokých škol hovoříme s Ing. Evou Bartoňovou, státní tajemnicí-náměstkyní ministra školství, mládeže a tělovýchovy.

Na konci srpna vláda schválila investiční program pro veřejné vysoké školy, který i naší univerzitě umožní realizaci významných rozvojových záměrů... Jaké bylo v době krize a škrťů vyjednávání o těchto financích pro školy?

Ano, vláda na konci srpna rozhodla, že pro investice do veřejných vysokých škol uvolní pro příští pětileté období určitou finanční částku. Ta vyjednávání ale neprobíhala při jednání vlády, ale spíše v uplynulých dvou letech, kdy jsme tento program připravovali. Dva roky byly naplněny intenzivním jednáním s jednotlivými veřejnými vysokými školami. Podle finančního výhledu jsme se snažili pro jednotlivé veřejné vysoké školy nastavit určité finanční objemy, které by měly naplnit jejich rozvojovou strategii. Dovedete si představit, že ta jednání nebyla úplně jednoduchá, protože samozřejmě požadavky některých škol významně přesáhly částky, které jsou k dispozici. Ale zároveň si musíme říci, že některé veřejné vysoké školy díky tomu, že čerpají prostředky z operačních programů VaVPI,

neměly požadavky ani v námi navrhované výši.

Když jste se dohodli se školami, proč to nedopadlo napoprvé – v červnu – i ve vládě?

Dva roky práce na programu vedly k předložení materiálu do vlády v termínu 30. června. Tam se nám ale nepodařilo materiál projednat, protože ministerstvo zahraničních věcí mělo k návrhu zásadní připomínky. Některé se pak ukázaly, že nejsou tak zásadními... Při srpnovém projednávání vláda tento materiál bez připomínek schválila.

Opravdu to šlo tak jednoduše?

Připomínky, či spíše otázky, samozřejmě byly, ale informativního charakteru. Například k tomu, jak tento program počítá s pražskými vysokými školami...

Takže snaha o kompenzaci peněz, které mimopražské univerzity čerpají z evropských fondů?

Ano. Praha nemá možnost čerpat evropské prostředky z Operačního pro-

gramu Výzkum a vývoj pro inovace, tzv. VaVPI. V diskusi na vládě přitom padla jedna velmi důležitá věc. Dotaz, jestli Praha bude prioritou pro ministerstvo školství. A já musím říci, že pražské veřejné vysoké školy jsou pro nás jasnou prioritou.

Nebojíte se to říci takto na rovinu?

Pravda, to je něco, co může být velmi citlivé. Musím dodat, že při říjnovém jednání s kvestory k tomu nepadla žádná zásadní připomínka nebo rozpor. Bylo to bráno způsobem, že je dobře, aby Praha touto prioritou byla. To jednoznačně potvrdili.

Kolik je tedy pro příští rok k dispozici peněz?

Pro rok 2012 je to více než dvě miliardy korun, přesně dvě miliardy a 361 miliónů. Díky tomu, že se nám podařilo předfinancovat Národní technickou knihovnu, tak je tato částka o sto miliónů vyšší, než původně měla být.

Komu jste těch sto miliónů přidali?

Takto to není. Návrh rozpoisu se řeší jako celková částka. Strašně nerada bych byla, kdyby vysoké školy šly proti sobě. Velmi si přeji, aby české, moravské a slezské veřejné vysoké školy spolu velmi úzce spolupracovaly... A ještě se vrátím k těm pražským školám. Je nutné říci, že s jednotlivými vysokými školami v Praze se kromě společných schůzek snažíme jednat také individuálně. Právě z důvodu, že Praha by měla být nastavena jako priorita, tak těchto jednání je přece jen více, než s ostatními.

☞ 22. 2. 2011: slavnostní otevření Nové budovy ČVUT.



Ing. Eva Bartoňová

- státní tajemnice-náměstkyně ministra školství, mládeže a tělovýchovy, řídí skupinu finanční, právní a správy úřadu
- absolventka VŠCHT v Praze, po absolvování VŠ pracovala ve výzkumu (Výzkumný ústav anorganické chemie v Ústí nad Labem)
- v letech 2000–2004 byla náměstkyní hejtmana Libereckého kraje
- od počátku roku 2005 působí na MŠMT, krátce jako ředitelka Odboru pro mládež, poté státní tajemnice-náměstkyně ministra
- aktivně zapojena do činnosti ODS v České Lípě, kde bydlí od roku 1990
- má dvě dcery – Janu a Kristýnu

Jste sice energická žena, ale ve vládě i na ministerstvech přece jen ve velké přesile mužů. Jaké to je – řídit v době, kdy všude slyšíme, že nejsou peníze, na ministerstvu právě skupinu, která má na starosti finance?

Bylo by dobré, aby zastoupení žen na postech ve vedení ministerstev bylo větší. Pokud jde o skupinu, kterou vedu... Myslím si, že my, ženy, máme finance a s tím související věci v sobě, není to jen doména mužů. Na ministerstvu mám ve skupině, kterou řídím, více žen, jsme velmi kvalitní skupina, kde o diskriminaci nemůže být řeč. Vždycky je to o lidech a o komunikaci...

Na vysoké školy jdou ze státního rozpočtu ročně miliardy korun – o kolik je to méně, než kolik školy ústy svých rektorů žádají? Tedy především ve směru investičních prostředků...

Ta částka je v danou chvíli podstatně nižší, než kolik rektori žádají. Je to z toho důvodu, že opravdu tento státní příspěvek klesá. Téma vyjednávání objemu, který je

spojován s rokem 2012, bude určitě diskutován v Poslanecké sněmovně.

Jak je na tom ČVUT v porovnání s ostatními vysokými školami? Je skvělé, že pro příštích pět roků může naše univerzita počítat se státní dotací přes jednu miliardu korun na investiční akce, zaměřené nejen na revitalizace, rekonstrukce a modernizace stávajících budov, ale pro technickou univerzitu jsou potřebné některé nové projekty, jakými je centrum exelence Český institut informatiky a kybernetiky či záměry, jejichž realizace předpokládá v oblasti investic spolupráci veřejné a privátní sféry...

ČVUT je vysokou školou, která je podporovaná. Snažíme se, aby objem investičních prostředků, který je k dispozici, byl spojován s prioritami, které si ČVUT nastaví. Takže prostředky pro její rozvoj podporujeme. Zároveň musím ČVUT moc pochválit: je vždycky velmi dobře připravené. Pro mnohé školy by mohlo

sloužit i jako vzor – připravenost projektů i komunikace je velmi dobrá.

Ostatní nekomunikují?

Ne ne, komunikace je velmi dobrá se všemi vysokými školami. Ale ze strany ČVUT je rozdíl v připravenosti projektů, a to je nesmírně důležité.

Určitě se setkáváte se stesky, že prostředky evropských fondů nejsou určeny pro organizace – v našem případě veřejné vysoké školy, sídlící v Praze. Asi chápete, že nám je líto, když vidíme spoustu moderních areálů za miliardy korun, které rostou v Brně a dalších moravských univerzitních městech... Budete mít i do budoucna – v době zřejmě čím dál úspornějšího státního rozpočtu – možnost tuto „nespravedlnost“ řešit a pražským školám vynahradit nemožnost získat „evropské“ prostředky?

Můj názor je, že to opravdu není úplně dobře, že k tomu rozvrstvení takto došlo. To, že je pro nás nyní Praha prioritou, jak jsem o tom hovořila, není o tom, že by do Prahy byly dávány významně vyšší částky, ale je to o nastavení čerpání prostředků. Pokud si vezmeme celkové objemy, tak na množství miliard, které tečou do vysokých škol v regionech, Praha tímto naším programem nemůže dosáhnout.

Přece jen si neodpustím otázku, která se přímo nabízí: jaký je váš názor na zvažované spojení ČVUT a VŠCHT? Myslím názor osobní – coby absolventky VŠCHT, a názor profesní z pohledu financí pro veřejné vysoké školství...

Asi je to téma, které je velmi citlivé pro obě vysoké školy. Já osobně jsem přesvědčena o tom, že by lokalitě Dejvic slušel jeden kampus. Pak je to samozřejmě o tom, že je to o společném projektu. Tady je každá rada dobrá, jakým způsobem docílit toho, aby všichni rozumní si nakonec řekli, něco na tom je, a velmi racionálně vyjednávali, zda je to možné.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Pozn. red. Podrobný plán investičních akcí ČVUT na příštích pět let byl publikován v Pražské technice č. 4/2011 (<http://ctn.cvut.cz/pt>).



Dvě učebny v novém

Dvě moderní učebny namísto nevzhledných a technicky nedostatečně vybavených prostor. Takový je výsledek rekonstrukce poslucháren K 403 a K 404 Fakulty dopravní v Konviktské ulici.

Rekonstrukce poslucháren K 403 a K 404 byla zahájena 20. června 2011, stavba byla ukončena 22. srpna 2011. Byla tak úspěšně zakončena druhá etapa celkové rekonstrukce čtvrtého nadzemního podlaží v Konviktské ulici, kde v první etapě (2006–2007) byly modernizovány učebny K 409 a K 410.

Před rekonstrukcí nabízely učebny K 403 a K 404 v Konviktské ulici 20/292 v Praze 1 studentům i vyučujícím jen omezené zázemí: byly vybaveny zastaralými školními stoly a židlemi, klasickou tabulí s absencí dalšího technického vybavení. Současné nároky na univerzitní výuku jsou však jinde... I proto vedení Fakulty dopravní rozhodlo



Po rekonstrukci má fakulta moderní posluchárny. [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Historický stav učebny. [Foto: Mário Poslední]



o provedení rekonstrukce posluchárny včetně vybavení odpovídajícím audio a video zařízením.

Cíl – vybudování moderního prostoru vyhovujícímu současným nárokům na výuku – byl splněn. Rekonstrukcí prošly vnitřní povrchy a rozvody elektroinstalace, byly provedeny i dílčí stavební úpravy umožňující m.j. variabilitu uspořádání pracovních stolů.

V rámci stavebních a montážních prací bylo instalováno nové osvětlení a nová tělesa ústředního vytápění.

Historický objekt v centru Prahy má svá specifika: špaletová okna i jejich dřevěné profilované parapety, které jsou předmětem zájmu orgánů památkové péče, musela být zachována a byla repasována. Pro zlepšení zvukové izolačních a tepelně technických

vlastností byla okna opatřena obvodovým těsněním.

Obě učebny se dočkaly i nové podlahové krytiny – namísto PVC byla položena povlaková podlahovina na bázi přírodního kaučuku s protiskluzovou úpravou.

Učebny byly prostorově akusticky upraveny (akustický obklad dvou stěn a stropu) a dočkaly se kvalitního ozvučení. Moderní AV technika umožňuje pořádání konferenční výuky současně v obou učebnách.

Mário Poslední,
Odbor výstavby a investiční činnosti ČVUT

Náklady stavby:

dotace MŠMT	7 970 000 Kč
vlastní zdroje	166 000 Kč
celkem	8 136 000 Kč

Od září se učí v novém...
[Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]

Nově vydané publikace z produkce České techniky – nakladatelství ČVUT

Fakulta stavební

Drbohlavová, Lucie; Hanzlová, Hana: Betonové a zděné konstrukce v architektuře 1. Komentované příklady
Krejčířiková, Hana: Železniční stavby 2
Studnička, Jiří: Ocelové konstrukce 1
Stanislava Kasíková; Horká, Hana; Nivenová, Renáta; Sedláková, Violetta: English for Civil Engineering

Fakulta strojní

Dlouhý, Tomáš: Výpočty kotlů a spalínových výměníků

Hemerka, Jiří; Vybíral, Pavel: Filtrace atmosférického vzduchu
Kolářová, Helena; Šedivý, Vít; Šulc, Radek: Základy fyzikální chemie

Fakulta elektrotechnická

Voženílek, Petr; Novotný, Vladimír; Mindl, Pavel:
Elektromechanické měniče

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Mareš, Jan: Jazyky, gramatiky a automaty

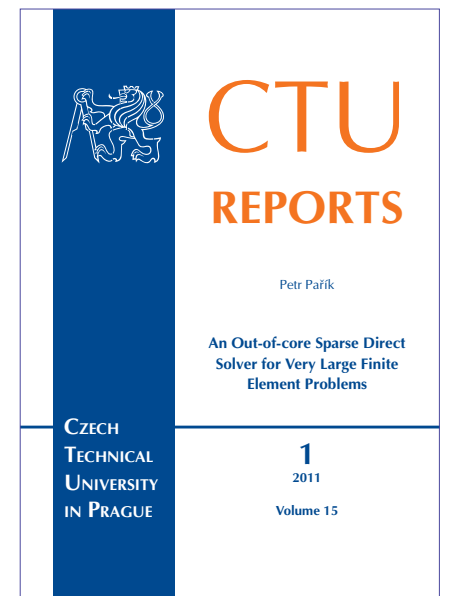
Mimopaměťové řešení velkých rovnic

Další publikací ediční řady CTU Reports je práce Ing. Petra Paříka, Ph.D. An Out-of-core Sparse Direct Solver for Very large Finite Element Problems (Finitní řešič pro velké konečnoprvkové úlohy), kterou obhájil na Fakultě strojní ČVUT.

Autor se zabývá vývojem numerických metod pro přímé řešení velkých systémů lineárních rovnic, které vznikají aplikací metody konečných prvků v mechanice konstrukta.

Ediční řada CTU Reports, která vychází na ČVUT v Praze v anglickém jazyce, je určena ke zveřejňování vědecko-výzkumných poznatků pracovníků a studentů ČVUT. V této řadě jsou publikovány práce na vysoké odborné úrovni, např. habilitační a doktorské anebo soubory kratších prací, které se pojí k jedné tematické. Uveřejnění rukopisu v ediční řadě CTU Reports schvaluje prorektor pro vědeckou a výzkumnou činnost ČVUT.

Ing. Petr Pařík, Ph.D.
An Out-of-core Sparse Direct Solver for Very Large Finite Element Problems
Počet stran 131
ISBN 978-80-01-04882-5

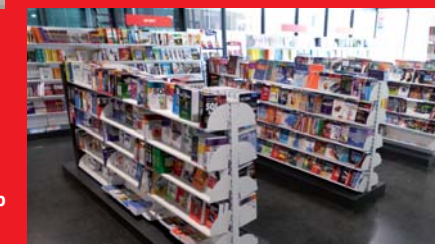


Kam pro skripta a publikace?

Do Univerzitního knihkupectví odborné literatury!

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

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



**K začátku semestru
sleva 20 až 50 %
u vybraných
monografií, beletrie
a další literatury!**



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



Vítězství Avie B. H. 11. 18 v Orly ve Francii v r. 1926 (druhý zleva Miroslav Hajn)

Létání učarovalo pedagogům i posluchačům ČVUT

[Z historie výuky letectví]

Pokrok v letectví v zahraničí měl přímý vliv na první české aviatiky. Asi nejvíc popularity si získal Ing. Jan Kašpar. V roce 1907 absolvoval strojní inženýrství na české technice. O dva roky později začal v Pardubicích s bratrancem Evženem Čihákem stavět vlastní letadlo.

Před sto lety, 13. května 1911, vykonal Jan Kašpar s vlastním jednoplošníkem let z Pardubic do Prahy a přistál na chuchelském závošti. Byl to letecký rekord v celém Rakousko-Uhersku. Létání učarovalo o několik let později i dalším posluchačům tohoto inženýrského oboru. Jejich studium ukončila nebo přerušila vojenská povinnost po vypuknutí 1. světové války. Přesto se někteří z nich, např. Miroslav Hajn, Pavel Beneš a Antonín Husník, krátce po jejím skončení stali konstruktéry prvních československých leteckých továren.

První přednášky o letectví

První aviatické pokusy a zvýšený zájem veřejnosti o letectví iniciovaly také návrh docenta strojního odboru české techniky Viktora Felbera na zavedení přednášek

„O základech aeronautiky se zvláštním zřetelem k aviatice“. Podal ho na schůzi profesorského sboru 14. června 1910. Jejich zavedení se však v poměrech Rakouska-Uherska neprosadilo. Válečné zkušenosti a první podněty z konstruktérské praxe uspíšily zavedení předmětu do výuky teprve v nově vzniklé ČSR. Od školního roku 1919/1920 byla zřízena přednáška „Aerodynamika se zřetelem k aviatice“. Vedl ji krátce profesor obecné fyziky Václav Felix.

Od školního roku 1923/1924 přednášel o aerodynamice a základech letectví významný ruský emigrant Alexander Petrovič van der Vliet. Jeho otec byl univerzitním profesorem fyziky a strýc generálem dělostřelectva v carské armádě. On sám před odchodem do exilu působil na petrohradské polytechnice jako profesor pro teorii

lodí a její rektor. Ještě v Rusku se zasloužil také o počáteční rozvoj aviatiky. Pod jeho vedením byl ve školním roce 1929/1930 na Vysoké škole strojního a elektrotechnického inženýrství ČVUT k zajištění výuky letectví zřízen Ústav aerodynamiky (první neúspěšné pokusy o založení ústavů pro výuku tohoto oboru na ČVUT proběhly už začátkem 20. let). Ačkoli působil v čele tohoto ústavu takřka až do uzavření vysokých škol nacisty, nebyl do svého penzionování v roce 1939 jmenován řádným profesorem letectví.

Letecké kurzy na akademické půdě

Mezníkem výuky letectví se staly výnosy ministerstva školství a národní osvěty ze dne 12. srpna 1929 zřízené „jednorocní učební kurzy pro letectví“ (v roce 1945 zvané přechodné Zvláštní odborné studium letec-

tví, v posledním období Učební běh pro letectví). Tyto kurzy probíhaly na Vysoké škole strojního a elektrotechnického inženýrství ČVUT ve školních letech 1929/1930 až 1939/1940 a po 2. světové válce až do roku 1950/1951. Byly určené především absolventům ČVUT (v prvním roce měly 23 posluchačů). Jejich správu vykonávalo kuratorium složené z předních odborníků na letectví. Zástupce v něm měla kromě ČVUT prostřednictvím ministerstva národní obrany také armáda. Ta měla vzhledem k obrannému charakteru ČSR o dění v oboru letectví velký zájem. Dále v něm měla své zastoupení ministerstva školství a národní osvěty a veřejných prací a průmyslová sféra, resp. letecké továrny. Přednášky, jejichž obsahem byla teoretická a praktická aerodynamika či aerodynamické základy statického výpočtu letounu, v kurzech vedl van der Vliet. Dále v nich přednášeli profesori Jaroslav Šolín (stavební mechanika leteckých konstrukcí), Jan Košťál (stavba leteckých motorů), Vojtěch Jareš (nauka o materiálu), Rudolf Pešek (teoretická aerodynamika a mechanika letu) a v poválečných letech i Josef Stránský (radiotechnika). To byli specialisté na další obory významné pro výuku letectví. Přednášky o stavbě letadel měli v těchto kurzech také odborníci z praxe – např. konstruktéři Miroslav Hajn, Pavel Beneš a Alois Šmolík.

Absolventi české techniky úspěšnými konstruktéry

Na rozvoji letectví v ČSR v období mezi světovými válkami se podíleli významní konstruktéři továren na letadla vzniklých



Konstruktér Pavel Beneš



Avia B. H. 1 exp. („exprevit“) na I. mezinárodní letecké výstavě v Praze v r. 1920

v roce 1919. V Letovu to byl tvůrce prvního československého vojenského letadla Alois Šmolík. V továrně Aero stavěl nové typy bývalý student české techniky Antonín Husník. V Avii působili rovněž někdejší studenti české techniky Miroslav Hajn a Pavel Beneš. Tyto dva spojoval velmi přátelský vztah a stali se ze zmíněných asi nejúspěšnějšími. Vyráběli řadu dvousedadlových dolnokřídlých polosamonosných jednoplošníků s označením B. H. (Beneš-Hajn). Z nich lze zmínit např. Avii B. H. 1 exp. („exprevit“) z roku 1920, prezentovanou téhož roku na I. mezinárodní letecké výstavě v Praze. Další letadla B. H. byla posléze velmi úspěšná v mezinárodních soutěžích v Belgii, Itálii a Francii. Po odchodu z Avie v roce 1930 spolupráce Beneše a Hajna skončila. Beneš založil s Jaroslavem Mrázem roku 1935 novou továrnu v Chocni. Hajn odešel do firmy Letov, kde inicioval vybudování experimentálního oddělení. V roce 1937 mu bylo ministerstvem veřejných prací povoleno užívání stavovského označení Ing. Zanedlouho z Letova odešel a po čase nastoupil jako šéfkonstruktér v Chocni, odkud mezitím odešel Beneš. Po 2. světové válce ještě Hajn provedl výpočty pro letadlo Sokol realizované Zdeňkem Rubličem. V roce 1948 byl jmenován profesorem stavby letadel na ČVUT, ale již v 50. letech byl okolnostmi nucen přeorientovat se na přesnou mechaniku.

50. léta: „neradostný“ vývoj, r. 1976: návrat letectví na ČVUT

Od školního roku 1946/1947 zajišťovaly výuku letectví na ČVUT celkem tři ústavy. Ústav aerodynamiky a encyklopedie letectví, který vedl prof. Rudolf Pešek, nově založený Ústav stavby letadel v čele s prof. Hajnem a Ústav stavební mechaniky letadlových konstrukcí vedený prof. Šolínem. Počátkem padesátých let minulého století ale došlo

na ČVUT politickým rozhodnutím ke zrušení výuky tohoto oboru. Ta se převedla do nově formované Vojenské technické akademie Antonína Zápotockého v Brně zřízené namísto Vysoké školy technické v Brně. Měla vychovávat letecké inženýry především pro armádu a jen okrajově také pro civilní uplatnění v leteckém průmyslu a výzkumu. Potřeba mladých leteckých inženýrů pro letecký průmysl a výzkum koncem 60. a počátkem 70. let minulého století však silně vzrostla. Stalo se tak v souvislosti se zahájením rozsáhlého programu vývoje nových generací letadel a motorů pro SSSR a celý Varšavský pakt. V roce 1976 proto byla z iniciativy československého leteckého průmyslu a po přípravách vedených významným odborníkem na letectví prof. Ing. Dr. Janem Jerie, DrSc. na Fakultě strojní ČVUT v Praze vytvořena Katedra letadel. Tím byla obnovena výuka letectví s přímou účastí specialistů na tento obor, tedy i leteckých konstruktérů. Nástupcem Katedry letadel je nyní Ústav letadlové techniky Fakulty strojní ČVUT.

Mgr. Petr Müller a Mgr. Vít Šmerha, Archiv ČVUT

Prameny a literatura:

- Archiv ČVUT: fondy ČVŠT (zápisy jednání prof. sboru 1909–1919), VŠSEL (zápisy jednání prof. sboru 1919–1948), Hajn Miroslav (k. 1 a 3), FS personálie M. Hajn 1948–1961, studijní programy ČVŠT a ČVUT, Album reprezentantů všech oborů veřejného života československého, Praha 1927
- Beneš, Pavel, Naše první křídla. Praha 1955
- Šmerha, Vít, Jeden z prvních ruských emigrantů, který přednášel na ČVUT, Pražská technika 2005, č. 5, s. 47–48.

Holky, pozor!

Další netradiční marketingovou aktivitu odstartoval Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT. V pondělí 3. října 2011 byla za podpory firemních partnerů otevřena unikátní soutěž pro dívky studující gymnázia nebo průmyslové střední školy po celé České republice.

Soutěž má za cíl podpořit u dívek, které baví technické předměty – matematika, fyzika a další – jejich zájem a motivovat je k podání přihlášky na nejstarší a největší technickou univerzitu v zemi.

Firmy působící v technických oborech se potýkají s malým zastoupením žen. Řada z nich (zejména zahraničních) se aktuálně zabývá problematikou, jak vzbudit zájem žen o práci právě v jejich oboru a jejich společnosti. Z tohoto důvodu přišlo ČVUT s myšlenkou, že nejprve je potřeba získat dívky a mladé ženy pro studium techniky. Mladé inženýrky pak budou hledat uplatnění na trhu práce, třeba právě u těchto firem.

Vzhledem k tomu, že ČVUT již před třemi lety zvýšilo aktivitu směrem k propagaci mezi studenty středních škol, stala se

výše zmíněná iniciativa jednou z cest, jak zvýšit povědomí o studiu techniky mezi potenciálními studenty. V této souvislosti vznikl před časem webový portál Holky, pozor!, prostřednictvím kterého jsou děvčata informována o zajímavostech na ČVUT, nových oborech, úspěšných ženách a dalších novinkách z oblasti techniky.

Děvčata ve věku 15 až 19 let mohou až do 20. listopadu 2011 zasílat prostřednictvím webových stránek www.holkypozor.cz prezentace svých školních nebo mimoškolních projektů týkajících se techniky nebo vědy.

Do soutěže se mohou dívky zapojit jak jednotlivě, tak i v týmech.

Závěrečné setkání s projekty a jejich autorkami se uskuteční v pondělí 5. prosince 2011 od 14.00 hodin v prostorách Národní

technické knihovny v dejvickém kampusu (slavnostní vyhlášení vítězů bude v 18.00). Vstup bude otevřen všem, kteří mají zájem seznámit se s dívčími projekty, a nebo chtějí povzbudit jednotlivé autorky. Projekty bude hodnotit komise složená ze zástupců ČVUT a firemních partnerů.

Autorka nebo autorky vítězného projektu obdrží první cenu v podobě mininotebooku, který do této soutěže věnovala společnost Hewlett-Packard, s. r. o. Zkrátka neprijdou ani ostatní dívky...

Ing. Ilona Prausová,
Odbor vnějších vztahů Rektorátu ČVUT

➤ Více na www.holkypozor.cz

Vynálezci a vynálezy

Studentská formule a další aktivity ČVUT budou představeny u příležitosti výstavy Vynálezci a vynálezy, která byla 27. září zahájena v Nové budově Národního muzea a potrvá do konce dubna 2012. Spolupřádateli jsou Národní technické muzeum a Technické muzeum v Brně. Výstava představuje vědce a objevitele, jejichž společným jmenovatelem je úzká vazba na české země.

➤ Více na <http://vynalezci.nm.cz/>

Young Architect Award 2011

Také ve třetím ročníku soutěže Young Architect Award uspěli architekti, kteří jsou spojeni s ČVUT v Praze. V soutěži pro mladé a začínající architekty, jejímž patronem byl architekt Martin Rajniš, si ze slavnostního setkání v rámci veletrhu FOR ARCH odnesli tři ceny.

„Letošním tématem byl veřejný prostor a mohla být oprávněná obava, že tento dnes nadužívaný pojem bude soutěžícími uchopen formálně. Nebyl. Je zřejmé, že v této generaci studentů a architektů se naopak stal přirozeným tématem a cílem jejich práce. Že ví, co to je. Že to je vědomě projektovaný a fyzicky stavěný prostor a že se jedná o výsostnou architekturu. Působí to jako bana-

lita, ale jde z mého pohledu o velmi zásadní posun, předchozí generace vnímaly více či méně veřejný prostor buď jako území kolem domů (kultivovaný „zbytek“) nebo jako abstraktní činnost („funkční plocha“). Ještě jednu radost mi soutěž přinesla: zdá se, že končí doba, kdy architektura a urbanismus byly dvě navzájem se nesnášející disciplíny, kdy urbanista nerozuměl místu a architekt

s každým domem nestavěl město. Zdá se, že tato mladá vlna už to vůbec nerozlišuje, že toto dělení již nemá v buňkách. A do radostné třetice: málokdy při porotování zažívám, že projekty, které se nepovedly, jsou v menšině. Tady se tak stalo. Gratuluji a děkuji.“

doc. Ing. arch. Jan Jehlík, předseda poroty,
vedoucí Ústavu urbanismu FA ČVUT



➤ Více na www.yaa.cz

Titul Young Architect Award 2011

**kategorie Ideové studie a školní práce,
téma Centrum a okraje**

Měchnov – český venkov ①

autor: MgA. Ida Čapounová, BcA. Jan Trejbal, MgA. Jakub Chuchlík (Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze)
iuch/architektonická dílna

**Revitalisation of the main square
in Zgornje Gorje ②**

autor: Polonca Kastelic (Univerzita v Lublani, Slovinsko)

**kategorie Ideové studie a školní práce,
téma Město a voda**

Řeka a město / Vltava a Praha ③

autor: Bc. Jakub Jílek (FA ČVUT)

**kategorie Projekty a realizace,
téma Centrum a okraje**

Zemědělské učiliště v Angole ④

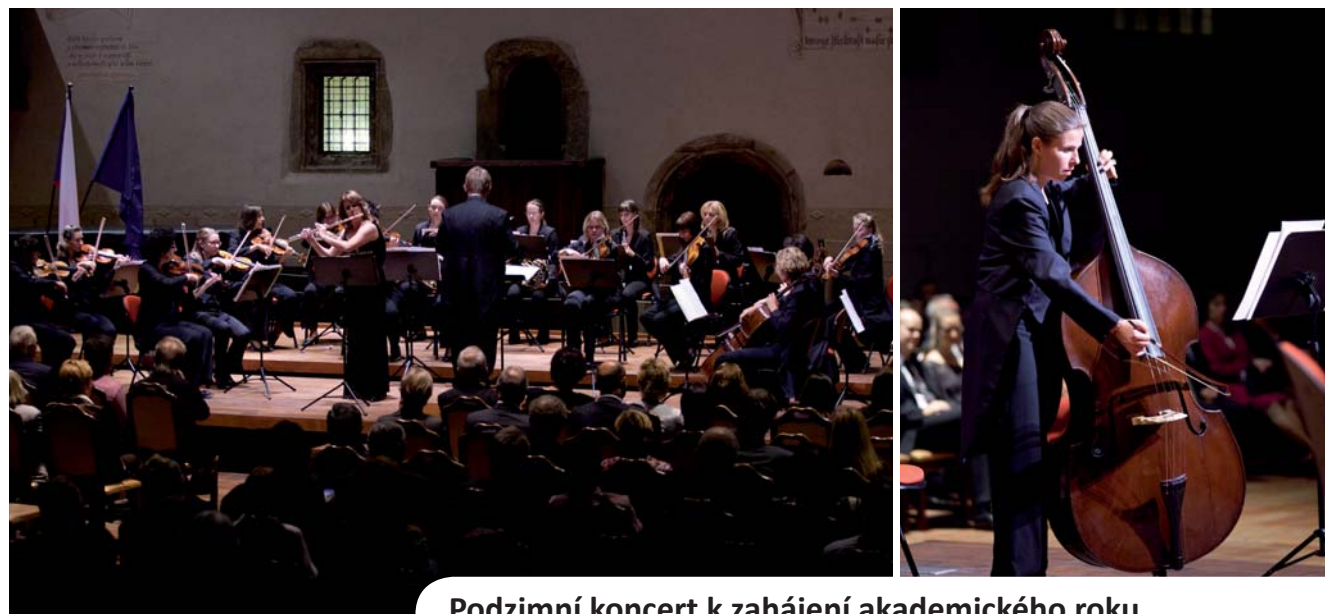
autoři: Ing. arch. Pavlína Macháčková,
Ing. arch. Klára Makovcová, MMM ARCHITEKTI
(obě absolventky FA ČVUT)

**Cena architekta Josefa Hlávky
Horní náměstí v Jablonci nad Nisou ⑤**

autor: Ing. arch. David Pavlišta (FUA TU v Liberci)

**Cena rektora ČVUT
v kategorii Ideové studie a školní práce
Ulice města ⑥**

autor: Martin Gaberle (FA ČVUT)



Podzimní koncert k zahájení akademického roku

4. 10. 2011, Betlémská kaple [Foto: Jiří Ryszawy, VIC ČVUT]



Národní technické muzeum

Národní technické muzeum, založené roku 1908, je největší českou institucí specializovanou na muzejní exponáty technického charakteru. Shromažďuje sbírky hmotných dokladů vývoje techniky, průmyslu, dopravy, architektury a vědy české i zahraniční provenience.

STALETÍ LIDSKÉHO DŮVTIPU V PĚTI UNIKÁTNÍCH EXPOZICÍCH

EXPOZICE DOPRAVY

EXPOZICE ARCHITEKTURY, STAVITELSTVÍ
A DESIGNU

EXPOZICE ASTRONOMIE

EXPOZICE TISKAŘSTVÍ

EXPOZICE FOTOGRAFICKÝ ATELIÉR

Národní technické muzeum
Kostelní 42, 170 78 Praha 7
www.ntm.cz

Otevřeno denně mimo pondělí
od 10 do 18 hodin



FELFEST 2011 – hudební festival s ohňovou show

20. 9. 2011, Praha-Dejvice. Pořadatel: FEL ČVUT [Foto: Petr Neugebauer, FEL ČVUT]

