

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

1/2020



PROGRAM AKCÍ NA LETNÍ SEMESTR 2019/2020



CIPS

CENTRUM
INFORMAČNÍCH
A PORADENSKÝCH
SLUŽEB ČVUT

CIPS – Studentský dům, přízemí
Bechyňova 3, Praha 6 - Dejvice
www.cips.cvut.cz, [f](https://www.facebook.com/cips.cvut) CIPS ČVUT

ÚNOR—KVĚTEN

PRAVIDELNÉ AKCE

KURZ KRESBY

lektorka Mgr. Eva Votavová
každé pondělí, 24/2—11/5, 15.45—17.45 h

KURZ MALBY

lektorka MgA. Tereza Karolina Grover Mílová
každé pondělí, 24/2—11/5, 18—20 h

DIVADELNÍ DÍLNA

lektorka Eva Helebrantová
každé úterý, 25/2—12/5, 17—19 h

HUDEBNÍ DÍLNA

hudebník Jan Chromeček
každé úterý, 25/2—12/5, 19.30—21.30 h

ÚNOR

JEDNORÁZOVÉ A VÍCEDÍLNÉ AKCE

EFEKTIVNÍ STUDIJNÍ METODY A NÁŠ MOZEK

lektorka Ing. Mgr. Radka Loja
středa 26/2, 17—20 h

PREZENTAČNÍ DOVEDNOSTI

lektorka PhDr. Svatava Švihlíková
čtvrtek 27/2, 17—20 h

BŘEZEN

KOMUNIKACE I.—III.

lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
středy 4/3, 11/3, 18/3, 17—20 h

JAK NA PROKRASTINACI

lektor Ing. Lukáš Kučera
čtvrtek 5/3, 17—20 h

KRITICKÉ MYŠLENÍ I.—V.

cyklus pro doktorandy
lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
1. skupina: úterky 10/3, 17/3, 24/3, 31/3, 7/4, 14—16 h
2. skupina: středy 11/3, 18/3, 25/3, 1/4, 8/4, 9—11 h

KURZ PRVNÍ POMOCI

Český červený kříž Praha 1
čtvrtek 12/3, 16—20 h

TVŮRČÍ DÍLNA - LINORYT

lektorka Mgr. Eva Votavová
čtvrtek 19/3, 17—20 h

DUŠEVNÍ ZDRAVOVĚDA

lektori neziskové organizace Nevypusť duši
čtvrtek 19/3, 18—20 h

KRITICKÉ MYŠLENÍ

lektor Ing. Jan Mojžíš
středa 25/3, 17—20 h

PREZENTAČNÍ DOVEDNOSTI

lektorka PhDr. Svatava Švihlíková
čtvrtek 26/3, 17—20 h

DUBEN

PARTNERSKÉ VZTAHY I.—IV.

psycholog Mgr. Tomáš Blaha
středy 1/4, 8/4, 15/4, 22/4, 17—20 h

SETKÁNÍ S PAVLÍNOU LOUŽENSKOU

marketingová manažerka a influencerka
čtvrtek 2/4, 17—19 h

SEZNAM SE S NÍ OFFLINE

lektor Ing. Jan Šimon
čtvrtek 2/4, 18—20 h

WORKSHOP #PRSAKOULE

školicel Loono týmu
čtvrtek 9/4, 18—20 h

JÁ A MOJE DUŠE

lektor Mgr. et Mgr. Jakub Švec
čtvrtek 16/4, 17—20 h

FINANČNÍ GRAMOTNOST

lektor Ing. Miroslav Škvára, MBA
čtvrtek 23/4, 17—20 h

JAK ZVLÁDAT TRÉMU I.—II.

lektor Ing. Lukáš Kučera
středy 29/4, 6/5, 17—20 h

PODNIKÁNÍ PŘI STUDIU

lektor Vojtěch Obr
středa 29/4, 17—20 h

VŠE O FINANCOVÁNÍ BYDLENÍ

lektor Ing. Miroslav Škvára, MBA
čtvrtek 30/4, 17—20 h



Víc než jeden a půl tisíce studentů naší školy čeká v právě začínajícím semestru náročný úkol: vypracovat diplomovou práci (a také ji obhájit). Pro některé je to nepříjemná povinnost, kterou se budou snažit splnit metodou nejmenšího odporu („snad to nějak projde“). Pro jiné je to příležitost vyzkoušet si vlastní samostatnou práci v oboru, jenž je baví. V tématu tohoto vydání Pražské techniky představujeme právě ty druhé, kteří svým oborem opravdu žijí. Přinášíme příklady diplomových prací, které byly úspěšné nejen při obhajobě během státní závěrečné zkoušky, ale získaly i různá ocenění – ceny Siemens, ministra školství, oborových organizací, prostě byly ohodnoceny v soutěžích o nejlepší diplomku. Že se jedná opravdu o zajímavé a náročné práce, o tom se v podstatě může přesvědčit každý, kdo o to má zájem. V Digitální knihovně ČVUT (<https://dspace.cvut.cz>) jsou uložena a volně přístupna nejen základní data bakalářských a diplomových prací, ale od roku 2016 i plné texty včetně příloh a posudků vedoucích i oponentů. Dizertační práce jsou volně dostupné od roku 2018.

I další články prezentují úspěšné počiny studentů a vědců napříč celou univerzitou. Inspirativní jsou jistě i rozhovory o aktuálních otázkách s osobnostmi naší akademické obce – rektorem ČVUT doc. Vojtěchem Petráčkem a předsedou Akademického senátu ČVUT doc. Janem Janouškem.

Přeji příjemné počení a hlavně – úspěšný letní semestr!


vladimira.kuceroval@cvut.cz

Číslo a datum vydání:

1/2020, únor 2020, 22. ročník

Vydává:

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



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

Adresa redakce:

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

Redakční rada:

Předseda: doc. Ing. arch. Petr Kordovský

Místopředsedkyně:

doc. Dr. Ing. Gabriela Achtenová

Členové:

Ing. Pavla Bradáčová (FIT)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
Ing. Marie Gallová (FSv)
prof. Dr. Ing. Petr Haušild (FJFI)
Mgr. Jitka Heřmanová (AS ČVUT)
Jiří Horský (FA)
PhDr. Vladimíra Kučerová (redakce)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
PhDr. Nikolaj Savický, Ph.D. (MÚVS)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)

Šéfredaktorka:

PhDr. Vladimíra Kučerová,
tel. 224 355 030, vladimira.kuceroval@cvut.cz

Fotograf: Jiří Ryszawy,

Výpočetní a informační centrum ČVUT

Grafika: Lenka Klimtová

Titulní strana: Transferium Praha –
vizualizace Ing. arch. Ondřeje Pokoje

Cena: ZDARMA

Inzerce: objednávky přijímáme telefonicky
na čísle 224 355 030 nebo e-mailem:
vladimira.kuceroval@cvut.cz

Tisk: Grafotechna Plus, s. r. o.

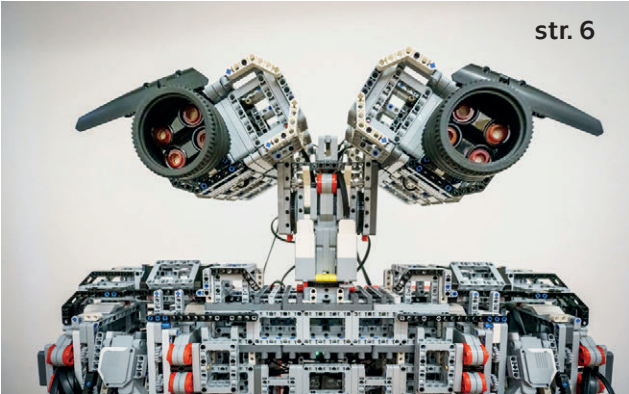
Náklad: 5 000 výtisků

Distribuce: ČVUT v Praze

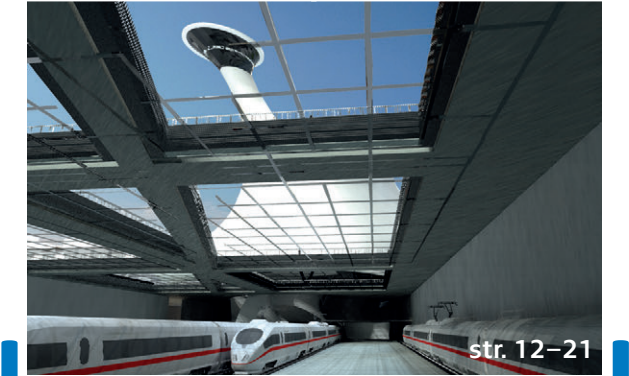
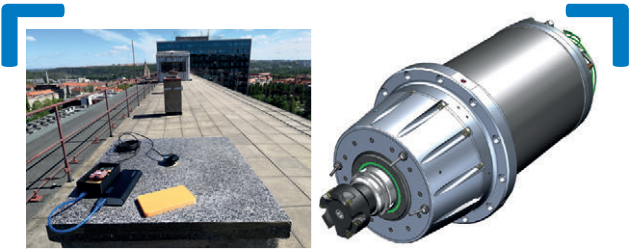
Evid. č. přidělené MK ČR: MK ČR E 12752
ISSN 1213-5348

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

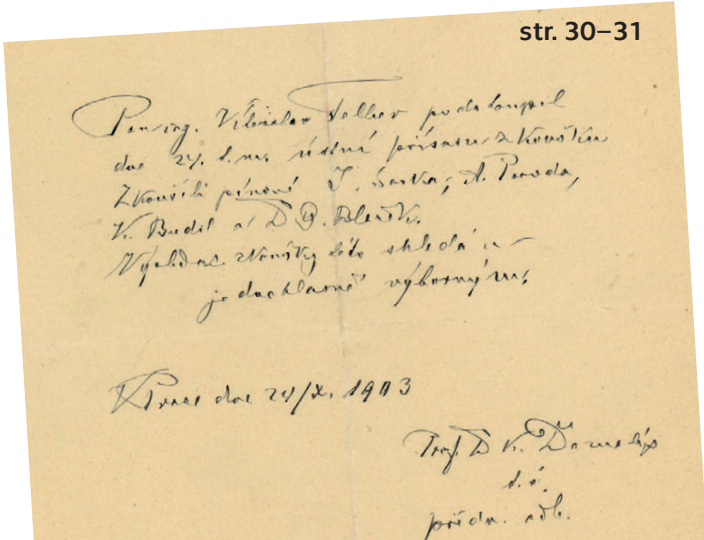




str. 6



str. 30-31



AKTUÁLNĚ

Koleje čeká velká modernizace!	3
Dronetag dostal „vesmírného Oskara“	3
Mám radost, že se nám daří projektová integrace univerzity [rozhovor s doc. Vojtěchem Petrářkem]	4
Nejlepší sportovci	6
Robosoutěž	6
Profesor Wolfgang Wahlster čestným doktorem	7
Musíme se navzájem poslouchat, co nám ten druhý chce říct [rozhovor s doc. Janem Janouškem]	8
Fakulta strojní mezi Vizionáři	11

TÉMA

Za co sbírají ceny?	12
Narušení mozkové sítě	12
Roboti ve výrobě	12
Autonomní vozidla	13
Algoritmus pro robota záchranáře	14
Scintilační nanokrystaly	14
Konkurenceschopné vřeteno	15
Neobvyklá řadicí spojka	15
Divadlo pro Jindřichův Hradec	16
Transferium Praha	17
Stimulace mozkové tkáně	18
Dyssynchronie srdce	18
Pro lepší dopravu	19
Pohlacení kinetické energie	19
Levné (přitom kvalitní) měření	20
Další ocenění pro studenty Fakulty stavební	20
Most přes Vltavu	21

HOSTUJÍCÍ PROFESOŘI

Univerzity by měly více přijímat zahraniční studenty a kolegy [rozhovor s prof. Erikem Godelierem]	22
--	----

FAKULTY A ÚSTAVY

Biodegradabilní hořčíkové implantáty	24
Lávky pro Krkonoše	26

OSOBNOSTI

Noví profesoři	28
----------------	----

Z ARCHIVU

O doktorát usilovali i prestižní stavitelé	30
--	----

PUBLIKACE

Tři novinky FA ČVUT	32
Skripta	32
Odborná kniha	32

✓ **Německý vědec Tilman Becker**, přední odborník na Průmysl 4.0, vede od ledna 2020 nově vzniklé centrum RICAIP (anglická zkratka pro Výzkumné a inovační centrum pro pokročilou průmyslovou výrobu) při Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT. Přichází z německého DFKI, jedné z nejvýznamnějších výzkumných institucí zaměřených na umělou inteligenci, kde působil téměř 25 let. V rámci projektu RICAIP bude stát v čele centra RICAIP, které je budováno pro potřeby řízení a využívání výzkumných infrastruktur typu testbed nejen mezi partnery, ale později též v rámci celé Evropy.

(red)

[Foto: archiv]

1620 univerzit po celosvětově
ž. V regionálním
rope and Central
ozici z celkem
zit
í pracovníci
. Pro ČEZ
hlání a



Koleje čeká velká modernizace!

V devíti areálech ČVUT v Praze startují stavební a energeticky úsporná opatření, která sníží spotřebu energie o 20 milionů korun ročně. Modernizace zajistí i kvalitnější prostředí pro studenty a sníží emise oxidu uhličitého o 4 125 tun. Projekt je poskytován formou EPC, kdy se investice splácí přímo z ušetřených peněz a dodavatel za dosažení úspor smluvně ručí. Dodavatelem je společnost ENESA z ČEZ ESCO. ČVUT díky využití energetických služeb se zárukou úspor (EPC) ušetří 26 % stávajících nákladů na energie a vodu. O detailech tohoto projektu informovali novináře na tiskové konferenci 14. ledna představitelé firmy spolu s rektorem ČVUT doc. Vojtěchem Petrářkem.

(vk) [Foto: Jiří Ryszawy]



Dronetag dostal „vesmírného Oskara“

Start-up firma Dronetag založená studenty Fakulty informačních technologií ČVUT, vyhrála hlavní cenu v nejprestižnější evropské soutěži Galileo Masters, zaměřené na satelitní navigaci. Svým nápadem ohromila jak porotu, tak evropské odborníky na letový provoz. Udělování cen proběhlo 4. prosince v rámci European Space Weeku ve finských Helsinkách (ceny Space Oscars za Galileo Masters a Copernicus Masters). Start-up Dronetag vyhrál regionální soutěž, dostal se do TOP 10 z téměř 200 přihlášených projektů a dále také získal hlavní cenu E-GNSS Akcelerační.

Projektu Dronetag se v současnosti ve start-upu věnují čtyři absolventi, kteří ve spolupráci s fakultou vyvinuli unikátní zařízení, které využívá moderní mobilní a satelitní technologie, a činí tak libovolný dron viditelný v mapě letového provozu. „Cílem firmy je dělat drony chytřejší, propojené a bezpečné pro přístup do letového provozu,“ říká Ing. Lukáš Brchl, spoluzakladatel firmy Dronetag. FIT ČVUT vlastní profesionální dron, na kterém se zařízení testuje.

(red) [Foto: archiv FIT]

✓ **Novou prorektorkou pro rozvoj a strategie** je od 1. února 2020 Ing. Veronika Kramářková, MBA. V rámci svého působení si dává za cíl vytvořit podmínky pro výraznější zapojení ČVUT v mezinárodní spolupráci a také s průmyslovými partnery. Dále bude usilovat o zvýšení podílu vědeckých týmů ČVUT zapojených v mezinárodních projektech. Ing. Kramářková má bohatou zkušenost ze státní správy, kde se ve svých funkcích podílela na vytvoření mnoha strategických dokumentů a zavádění nových přístupů.

(red)

[Foto: archiv]



Mám radost, že se nám daří projektová integrace univerzity

Jaké novinky očekává rektor ČVUT v roce 2020? A které záměry již stihl v polovině svého čtyřletého funkčního období realizovat? Jaké personální či prostorové změny se chystají? Nejen o tom hovoříme s doc. RNDr. Vojtěchem Petrářkem, CSc.

Co čeká ČVUT v roce 2020? Nějaké větší investiční akce, které vylepší prostorové zázemí, nové mnohamiliónové projekty, které umožní pořízení nejmodernějších přístrojů, či jiné novinky?

V roce 2020 nás čeká celá řada novinek. Některé budou souviset s novou metodikou hodnocení vědecké a výzkumné činnosti v rámci Metodiky 17+, některé budou strategického a systémového charakteru, některé budou spojeny s investičními akcemi, na které se ptáte. V první polovině roku proběhne mezinárodní hodnocení univerzity a na základě výsledků hodnocení vědy z předešlého roku přebudujeme metodiku řízení a financování rozvoje vědecké, výzkumné a tvůrčí činnosti a dlouhodobého rozvoje. V tomto období bude také dokončen proces přípravy institucionální akreditace a s ním související řada vnitřních předpisů upravujících procesy akreditace a studia. Dále budeme pracovat na nových sítích evropské spolupráce v oblasti umělé inteligence a připravovat strategické projekty navazující na sběr strategických námětů v minulém roce. Pokud jde o investiční akce, na našich kolejích započal největší projekt úspory energií EPC, který ročně uspoří několik tisíc tun CO₂, bude probíhat oprava Bubenečské koleje a připravujeme rekonstrukci budovy B Fakulty stavební a řadu dalších akcí.

A v rovině osobní – co považujete za svůj největší úkol pro nedávno odstartovaný nový rok?

Osobně si myslím, že nejdůležitějším úkolem, který před sebou mám – letos i v dalších letech – bude realizace klidné debaty a rozhodování o problémech, které řešíme. I věci komplikované se dají vyřešit s klidem, rozvahou a nadhledem, které se musíme společně snažit získat.

Vraťme se k tomu zázemí. Už je jasné, kdy a kam se přestěhuje Kloknerův ústav, Archiv a Ústřední knihovna, kteří budou v dohledné době muset opustit dosud užívané prostory?

U Kloknerova ústavu pracujeme na přípravě jeho alokace v areálu Motol. Vznikla architektonická studie tohoto řešení a vše bude ještě podrobněji popsáno ve vznikajícím generelu. Pro Archiv připravujeme přesun do rekonstruované budovy na Strahově a prostory pro Ústřední knihovnu budou dořešeny v rámci přesunů souvisejících s přechodem části rektorátu do Betlémského paláce.

Jak je na tom vlastně naše škola s financemi? Je jich dostatek pro zajištění kvalitní výuky i rozvoj vědy?

Jsme na špičce mezi českými univerzitami a tomu odpovídá i zlepšující se financování jak v oblasti příspěvku na vzdělávací činnost, tak i v oblasti dotace na dlouhodobý rozvoj vědecko-výzkumných aktivit. Letos tedy opět budeme pracovat s významně vyššími zdroji. Jejich efektivní řízení, které zajistí stálý rozvoj kvality, je na nás všech a bude se odrážet i ve změnách metodiky využití těchto zdrojů, které

➤ **Myslím, že na ČVUT si každý student, kterého zajímá špička exaktního poznání a inženýrství, najde svoje téma a po absolvování získá i dobré zaměstnání.**

připravujeme. V oblasti řízení kvality sehraje významnou roli naše Rada pro vnitřní hodnocení.

Jste přesně v polovině svého čtyřletého funkčního období, které začalo v únoru 2018. Jste spokojen, jak si pod vaším vedením škola vede?

Když jsem bilancoval první polovinu svého volebního období, uvědomil jsem si, jakou časovou konstantu má řešení problémů tak velkého celku, jakým je ČVUT. V uplynulých dvou letech se nám myslím podařilo nastavit funkční věcnou a kolegiální atmosféru při rozhodování ve všech orgánech univerzity. Podařilo se nám identifikovat, popsat a řešit problémy zděděné z minulých let a podařilo se nám univerzitu zapojit do řady špičkových projektů. Rovněž tak jsme se daleko více propojili na úrovni rektorů s dalšími technikami a ČVUT intenzivně pomáhá řešit i problémy naší země – státu i samospráv. Samozřejmě, že řada velkých úkolů leží před námi, ale důležité je, že o nich víme a víme, že je musíme společně vyřešit. V roce 2020, který bude hodně o koncepcím a strategickém nastavení univerzity, je doufám společně dořešíme. Souhrnně jsem s uplynulými dvěma roky velmi spokojen.

Které ze svých volebních záměrů už považujete za splněné? A který z nich byl pro vás nejsložitější?

Moje volební záměry se do značné míry týkaly systému řízení, rozhodování a komunikace uvnitř univerzity. Postupy, které jsem si dříve vyzkoušel na menších týmech, fungují i v rámci univerzity a tomu jsem velmi rád. Tato část mých záměrů je plněna – splněna je těžké říci, protože vše je třeba dolaďovat dle zkušenosti a toho, čemu se učíme při řešení problémů.

A které ještě na svou realizaci čekají – a proč?



Myslím, že nejsložitějším problémem je vyvážení vztahu a spolupráce mezi fakultami a ústavu. Tato oblast byla dlouhodobě zatížena mnoha emocemi, špatnou komunikací, absencí důvěry a dohodnutých pravidel. Na tom, aby se toto definitivně vyřešilo, intenzivně pracujeme. Například každý z našich vysokoškolských ústavů je jiný, každý vyžaduje individuální řešení, nic se nedá udělat paušálně plošně. Proto je v této oblasti ještě hodně práce, ale zároveň je třeba říci, že jsme se již hodně posunuli vpřed.

V rozhovoru, který jsme vedli v září, jste uvedl, že v listopadu budete prezentovat novou dlouhodobou strategii ČVUT. Je změna prorektora pro rozvoj důvodem pro její odložení? A bude přinášet nějaké zcela nové klíčové záměry, které by výrazně změnily směřování školy?

Naše dlouhodobá strategie latentně existuje a funguje. Opírá se o existující silné stránky naší univerzity a o strategické vize, které jsme napříč univerzitou před rokem prodiskutovali a připravili. To, co nám zatím schází, je její kompaktní formulace, která čeká na paní prorektorku Kramářovou, která nastoupila do funkce prvního února 2020. Strategické dokumenty budou dotvořeny tak, aby byly součástí podkladů pro mezinárodní hodnocení univerzity, tedy do konce března.

Počítáte, kromě nové prorektorky pro rozvoj a strategie, s dalšími personálními změnami na významných postech?

Na místo prorektora pro zahraniční záležitosti nastoupí od prvního března pan profesor Oldřich Starý, dlouholetý zkušený zahraniční proděkan Fakulty elektrotechnické a výborný člověk. Budeme tak

ve vedení kompletní, a to jsem velice rád. Vytvořil jsem pozice pověřenců pro generel, jímž je pan architekt Kordovský, pro HR award a jeho implementaci, čehož se ujal pan profesor Ripka a pro účast ČVUT na přípravě nového jaderného zdroje v České republice, jímž je pan profesor Jex. V nejbližších dnech vytvoříme legislativní radu specialistů, kteří budou pracovat na právních aspektech připravovaných vnitřních předpisů a opatření.

Jak si vlastně vedou klíčové mnohamilionové projekty – spolupráce s GE Aviation, přírodní vědy a další?

Myslím, že všechny naše velké projekty v oblasti letectví, přírodních věd, informatiky a umělé inteligence či pokročilé průmyslové výroby si vedou skvěle. Při setkáních s jejich řešiteli se dozvídám, že vše běží úspěšně a všechny projekty již přináší své výsledky! A navíc – v návaznosti na tyto pilíře se rozvíjí spolupráce napříč univerzitou a vznikají nové nápady a projekty. Mám z toho radost, protože právě taková projektová integrace univerzity byla jedním z mých cílů.

V těchto dnech mnozí maturanti zvažují, kam podají přihlášku k dalšímu studiu. Jakými slovy byste je ve stručnosti pobídl, aby zvolili právě ČVUT?

Rád bych studenty středních škol pozval, aby se připojili ke špičkovým výzkumům a týmům, které naše univerzita má. V takovém prostředí lze získat i špičkové vzdělání v celém spektru technických a přírodních věd a například i architektury. Na ČVUT mohou najít i mnoho mezioborových témat a řešit je v rámci mezinárodních týmů. Myslím, že na ČVUT si každý student, kterého zajímá špička exaktního poznání a inženýrství, najde svoje téma a po absolvování získá i dobré zaměstnání. Naše studijní obory nejsou jednoduché, ale stojí to za to!

Vladimír Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]



➤ **Nejlepší sportovci ČVUT** pro rok 2019 byli vyhlášeni 10. prosince v rámci Vánočního koncertu ČVUT. Stali se jimi Martina Satková (MÚVS, sjezd na divoké vodě a vodní slalom), Anežka Paloudová (FSv, rychlostní kanoistika a sjezd na divoké vodě), Jakub Zavřel (FEL, rychlostní kanoistika), Jakub Dobrý (FIT, jachting) a Tomáš Klinský (FD, alpské lyžování). Poháry předával sportovcům rektor ČVUT doc. Vojtěch Petráček, ředitel Ústavu tělesné výchovy a sportu doc. Jiří Drnek a doc. Zdeněk Valjent (ÚTVS).

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]



➤ **Novou budovu** získala díky statutárnímu městu Kladno Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v prostoru bývalých Kasáren. Současné dvě budovy fakulty (sedmipodlažní budova na nám. Sítná a pronajatá dvoupodlažní budova v Kasárnách) už totiž kapacitně nestačí. Nový objekt bude muset projít rozsáhlou rekonstrukcí.

(sko)

[Foto: Jiří Ryszawy]

➤ **„Šplhající robot“** týmu R2-D2 z Gymnázia Špitálská v Praze zvítězil ve středoškolské Robosoutěži ČVUT, jejíž finálové klání se uskutečnilo v pátek 13. prosince v Zengerově posluchárně Fakulty elektrotechnické. Akci pořádala Katedra řídicí techniky FEL. Z rekordních 164 týmů ze 77 středních škol, které se přihlášily do podzimní části 11. ročníku soutěže, se na 2. a 3. místě umístily týmy Mindbreak a Mindfield z Gymnázia Příbram. V úvodu soutěže promluvil humanoidní robot Ludvík, poté následoval souboj 36 studentských lego vozítek, plnících úlohu Mountain Climber. Kromě hmotných cen, které obdrželi finalisté soutěže, mají členové prvních třech týmů možnost studovat v programu Kybernetika a robotika na FEL bez přijímacích zkoušek.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]



➤ **Psychologické poradenství**

i pro zahraniční studenty v angličtině, případně dalších jazycích, od února 2020 poskytuje Centrum informačních a poradenských služeb (CIPS) ČVUT. Nová poradna je určena pro studenty bakalářského, magisterského i doktorského studia. Kontaktní osobou je Mgr. Katarína Širancová.

(CIPS)

➤ **Více na:** <https://www.cips.cvut.cz/poradny/pcffs/>



➤ **Pro EXPO 2020!** Ministr zahraničních věcí Tomáš Petříček zavítal 24. ledna do Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT, odkud vědci vypraví na cestu do Dubaje systém na výrobu vody ze vzduchu S.A.W.E.R., který se stane jádrem českého národního pavilonu na světové výstavě EXPO 2020. Šéf české diplomacie se během návštěvy seznámil také s činností Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT. Ocenil přitom technickou vyspělost systému S.A.W.E.R. a zásluhy jeho tvůrců o šíření dobrého jména tuzemské vědy i celé České republiky v cizině.

(red)

[Foto: Kancelář generálního komisaře účasti ČR na Všeobecné světové výstavě EXPO]



Profesor Wolfgang Wahlster čestným doktorem

Čestný titul Doctor honoris causa byl 21. ledna udělen profesoru Wolfgangu Wahlsterovi, jedné z nejvýznamnějších osobností německé umělé inteligence a duchovnímu otci myšlenky Průmyslu 4.0, o jejíž prosazení do České republiky se osobně zasloužil. Nevšední okamžiky zažil při slavnostním zasedání Vědecké rady ČVUT, kterého se v Betlémské kapli zúčastnila i početná akademická obec a mnozí hosté.

Profesor Wahlster již od devadesátých let podporoval českou vědu a rozvinul spolupráci Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT s jednou z nejprestižnějších institucí v oblasti umělé inteligence – německou DFKI, kterou založil a donedávna vedl, dnes zde působí jako hlavní výkonný poradce. Je průkopníkem zcela nových oborů, které se nacházejí na rozhraní počítačových věd, průmyslového inženýrství a Internetu věcí. Zabývá se pamětí sémantických objektů – digitálním dvojčetem, kyberneticko-fyzickou výrobní architekturou a hybridními týmy robotů a dělníků pro průmysl budoucnosti.

Výzkumné výsledky profesora Wahlstera v oblasti Průmyslu 4.0 představují skutečný průlom v konceptu průmyslu budoucnosti. Zcela nové pojetí výroby, založené na umělé inteligenci, položilo základy k synergické spolupráci lidí a robotů v chytrých továrnách budoucnosti. Tyto vize mění způsob uvažování nejen v průmyslu, ale i v dopravě, chytrých městech, distribučních sítích atd., a mohou být považovány za zásadní krok ke změně myšlení, která je zcela nezbytná pro společnost budoucnosti (Společnost 4.0).

„Wolfgang Wahlster je nejen světová osobnost, ale i skvělý člověk a opravdový spolupracovník, kterého znám už více než třicet let,“ říká prof. Vladimír Mařík, vědecký ředitel CIIRC ČVUT. „V posledním desetiletí se jeho výzkum přeorientoval z výzkumu AI v oblasti počítačové lingvistiky na průmyslové aplikace, tedy koncept Průmyslu 4.0. Z dřívější spolupráce znal potenciál českého prostředí a vyhodnotil jej jako optimální: dobře připravené a s kvalitním vědeckým zázemím. I proto se tento koncept podařilo

velmi rychle adaptovat na české prostředí,“ dodává prof. Mařík.

„Jsem nesmírně poctěn rozhodnutím Vědecké rady ČVUT, které je jednou z nejstarších a nejlepších technických univerzit v Evropě, udělit mi prestižní titul Doctor honoris causa. Je pro mě velkou radostí a zadostiučiněním, že tento titul oceňuje nejen význam umělé inteligence a Průmyslu 4.0 v česko-německém výzkumu v oblasti pokročilé průmyslové výroby, ale i jejich dopad na ekonomiku v obou zemích. Digitalizace průmyslové výroby, výrobků i služeb bude mít zásadní vliv na budoucnost obou zemí. Intenzivní spolupráce dvou předních institucí v oblasti průmyslové AI, CIIRC a DFKI, zajišťuje, že obě země zůstanou předními dodavateli pro novou generaci chytrých továren. Moje spolupráce s ČVUT byla vždy založena na respektu k vědecké excelenci CIIRC, spolehlivosti českých projektových partnerů a kvalitě pracovníků, stejně tak jako na sdílených socioekonomických hodnotách,“ komentuje své ocenění Wolfgang Wahlster.

(red) [Foto: Roman Sejkot]

Medaile a ceny rektora pro další osobnosti

Součástí slavnostního zasedání Vědecké rady ČVUT bylo předání vysokých univerzitních ocenění. Felberova medaile I. stupně/zlatá byla udělena Ing. arch. Johnovi Eislerovi, AIA, za Fakultu architektury ČVUT. Šest osobností Fakulty strojní obdrželo Felberovu medaili II. stupně/stříbrnou, a to: prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D., z Ústavu techniky prostředí, prof. Ing. Jaroslav Fořt, CSc., z Ústavu technické matematiky, prof. Ing. Jaromír Houša, DrSc., z Ústavu výrobních strojů a zařízení, prof. Ing. František Rieger, DrSc., z Ústavu procesní a zpracovatelské techniky, prof. Ing. Milan Růžička, CSc., z Ústavu mechaniky, biomechaniky a mechatroniky a prof. Ing. Jan Suchánek, CSc., z Ústavu strojírenské technologie.

Na základě návrhů fakult udělil rektor ČVUT doc. Vojtěch Petráček Cenu rektora za vynikající doktorskou práci Ing. Jaroslavě Hrtánkové, Ph.D., z Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské za „Study of Antihadron Interactions with Nuclear Medium“, Cenu rektora za vynikající vědecký výsledek doc. Ing. Liborovi Šnoblvi, Ph.D., z Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské a Antonelle Marchesiello, Ph.D., z Fakulty informačních technologií za „Superintegrabilní systémy v magnetických polích ve třech prostorových rozměrech“, Cenu rektora za aplikaci výsledků výzkumné práce v praxi prof. Ing. Danielu Sýkorovi, Ph.D., a Ing. Ondřeji Jamříškovi z Fakulty elektrotechnické za „Prodej licencí patentu GridCut“, Cenu rektora za prestižní publikaci prof. akad. arch. Mikulášovi Hulcovi a kolektivu z Fakulty stavební za „Sbory Církve československé husitské – architektonické dědictví našich regionů“ a Cenu rektora za prestižní publikaci za rok 2018 prof. Ing. Janu Sýkorovi, CSc., z Fakulty elektrotechnické za „Wireless Physical Layer Network Coding“. (red)

Musíme se navzájem poslouchat, co nám ten druhý chce říct

Tříleté funkční období v lednu začalo nově zvoleným členům Akademického senátu ČVUT. Na zasedání, které se uskutečnilo 8. 1., byl do čela tohoto akademického orgánu zvolen doc. Ing. Jan Janoušek, Ph.D. (FIT), jenž byl jeho předsedou již v minulých třech letech.

Gratuluji vám ke znovuzvolení předsedou Akademického senátu ČVUT. Bylo to těžké rozhodování, zda znovu usilovat o zvolení do této významné, a nejen na čas náročné funkce?

Děkuji za gratulaci. Myslím si, že funkce předsedy AS ČVUT by v ideálním případě měla být spojena jak s vysokou důvěrou voličů senátora od akademické obce, tak i od členů senátu. Výsledek voleb do senátu mě doufám opravňuje předpokládat vysokou důvěru od členů akademické obce na mé fakultě, tedy na Fakultě informačních technologií. Před koncem minulého funkčního období senátu mi několik senátorů říkalo, že by byli rádi, kdybych ve funkci předsedy pokračoval. Byl jsem na předsedu navržen na prosincovém zasedání senátu, podporu ze senátu jsem vnímal nejen zde. Proto mé rozhodování o kandidatuře na funkci předsedy AS ČVUT těžké nebylo, pouze jsem z praktického pohledu uvažoval o vysoké časové náročnosti, kterou dobrý výkon této funkce vyžaduje. Vedle služby pro ČVUT obecně je činnost předsedy AS ČVUT pro mě osobně příležitostí získávat zkušenosti, možností se zlepšovat a sám přímo ovlivňovat fungování akademické samosprávy.

Takže vás neodradily ani vzpomínky na složité situace, třeba na to, jak jste na jaře 2017, kdy jste byl čerstvě ve funkci předsedy senátu, řešili návrh čtyř senátorů na odvolání tehdejšího

rektora? Nakonec hlasování dopadlo ve prospěch profesora Konvalinky, ale i tak to jistě bylo složité jednání, byly kolem toho emoce i zákulisní třenice...

Myslím si, že projednávání návrhu na odvolání rektora je náročné pro všechny, kterých se tento bod zasedání senátu týká. Toto projednávání vyvolává především negativní emoce, různá podezírání a každý z nás asi ze svého života zná, že práce v prostředí s většími negativními emocemi je obtížná. Návrh na odvolání rektora byl na jaře 2017 podán přesně týden před konáním zasedání, a tak nebylo až tolik času k různým jednáním před zasedáním. Minulý senát musel bohužel řešit více témat, u kterých negativní emoce hrály důležitou roli.

Myslím si, že pro mě bylo nevýhodou, že při vámi zmíněném bodu jsem byl na jaře 2017 ve své funkci teprve krátce. Dovolím si tvrdit, že po tříleté práci předsedy AS ČVUT snad nyní dokáži aktivněji a lépe organizovat komunikaci a diskuzi. Důležité pro co nejlepší celkovou informaci v senátu před hlasováním senátorů je umožnit maximální diskuzi, kdy se lidé mohou a nebojí se na cokoli zeptat, informace se uspořádají a vysvětlí, a také se pojmenuje, co je faktem a co je už interpretací jedince. Náš rozhovor publikovaný v Pražské technice na začátku roku 2017 byl nazván „Fámy nesmí ovlivňovat práci senátu“. A to platí stále.

Co pro vás v minulém tříletém období bylo nejsložitější věcí k řešení?

Z obecného pohledu pro mě bylo složité zejména nalézt funkční způsoby práce senátu, což bylo důležité zejména u projednávání složitějších témat. I když jsem základní postupy znal z minulého působení v senátu a jeho předsednictvu, musel jsem si postupně vytvářet svá vlastní vylepšení a modifikace. V práci předsedy jsou dle mého názoru nejdůležitějšími schopnostmi komunikace a umění organi-

zovat a procesně řídit zasedání a celkovou činnost senátu. K řadě těchto schopností má člověk různě vrozené předpoklady, ale ještě více věcí se musí sám postupně naučit zkušenostmi. Když v diskuzi existuje více faktických tvrzení, různě zkrácených vůči pravdě, a dále existuje mnoho různých, až nekompatibilních názorů, navíc podložených emocemi, pak je pro mnohé senátory situace pochopitelně nepřehledná. Musíme se proto snažit komunikovat co nejlépe a neefektivněji. Navíc pro porozumění situaci je často potřeba znát mnoho informací z historie. Souhlasím ale se známým tvrzením, že demokracie jako základní princip výkonu řízení a samosprávy není lehká, ale zároveň lepší princip neznáme.

Z konkrétních projednávaných bodů nebyly jednoduché ty, které se týkaly nejen návrhu odvolání a volby rektora, ale také problémů na vysokoškolském ústavu CIIRC nebo téma financování spolupráce s GE Aviation Czech. V současné době se také na půdě AS ČVUT jedná například o řešení složitější situace na MÚVS. Témata související s rozpočtem jsou tradiční a také někdy ne jednoduchá.

Jako předseda AS se účastníte porad vedení ČVUT. Vidíte rozdíl v řízení školy mezi minulým vedením, tedy týmem profesora Konvalinky, a toho současného vedeného docentem Petráčkem?

Konkrétních rozdílů ve výkonu funkce rektora a členů Vedení ČVUT vidím mnoho. Je to dáno zejména rozdílnými vlastnostmi lidí. Dovolím si v této své odpovědi nesoudit, kladně ani záporně, druhé. Role rektora ČVUT je velmi obtížná, kvestor a prorektoré jsou klíčovými osobami pro kvalitu praktického fungování školy. Když už jsem tuto otázku dostal, uvedu svůj obecný názor, že jako neefektivnější způsob řízení školy mi přijde, když vedení dokáže věci posouvat dále a při



co největším zapojení a aktivní roli všech členů vedení. Je také důležité dosáhnout základní shody s většinou akademické obce na ČVUT. To je pochopitelně ideál, který je někdy těžké naplňovat. Snažit se přibližovat k tomuto ideálu však podle mého názoru na ČVUT potřebujeme. Souvisí to také se vzorci chování jako zásadně nemluvit nepravdu, mít vize, uplatňovat schopnosti manažerského vedení a efektivní a korektní komunikace, dosahovat rychlého nalézání správných řešení a dalších.

Dobře, a můžete porovnat, v čem je jiný Akademický senát, než byl před třemi roky, kdy jste se poprvé stal jeho předsedou?

V praktických záležitostech práce senátu v posledních třech letech došlo k více vylepšením s cílem zlepšit transparentnost a efektivitu. Zásluhy na těchto změnách

mají ve velké míře členové minulého předsednictva senátu. Uvedu několik ze zásadnějších novinek: děláme přímé přenosy ze zasedání senátu. Každý člen akademické obce a pracovník ČVUT má možnost zasedání sledovat na internetu, a to po přihlášení se identitou ČVUT. Výborným novým pomocníkem pro práci senátu je nový elektronický systém pro hlasování a řízení zasedání, jenž umožňuje nejen zrychlit hlasování, ale i přesně evidovat informace ze zasedání, například jak který senátor hlasoval, jak byl aktivní na zasedáních ve svých vystoupeních či jak byl na zasedáních přítomen. Informace o hlasování senátorů již standardně vkládáme do zápisů ze zasedání. Další novinkou je využívání diskuzního fóra senátu s akademickou obcí a zaměstnanci ČVUT. Členům akademické obce a zaměstnancům byly na internetu také zpřístupněny záznamy ze zasedání. Je tak

možné jednoduše zpětně dohledat, co kdo kdy na zasedání prohlásil a jaký měl názor. Po analýze a diskuzích jsme nově vytvořili strukturu datového úložiště, sharepointu senátu, nové jsou i naše webové stránky a jejich koncepce. U webových stránek si jejich obsah nyní můžeme editovat sami a nemusíme se obracet s každou změnou na výpočetní centrum, jako tomu bylo doposud.

Dle mých informací a diskuzí z jednání Fóra předsedů senátů vysokých škol ČR jsme jediným senátem vysoké školy v České republice, který využívá některé z těchto technologií a postupů. Kolegům, předsedům senátů, jsem již představoval tyto naše postupy v minulém roce. Další novinkou je činnost tajemníka AS ČVUT, jenž není zaměstnán na celý úvazek. Zde naopak platí, že všechny senáty větších vysokých škol mají přímo dedikovanou administrativní podporu zavedenu již delší dobu, zatímco u nás s funkcí tajemníka začínáme. Dle mého názoru se jedná o velkou pomoc.

Můžete uvést příklady, kde máte dobrý pocit z výsledku – co jste například řešili společně s vedením školy a vaše senátorské názory či doporučení byla akceptována, či jiné aktivity, kde se prokázalo, že akademický senát je užitečným akademickým orgánem?

Akademický senát je dle mého názoru jedním z klíčových orgánů v systému řízení ČVUT a jeho užitečnost se prokazuje kontinuálně. Je jediným orgánem, jehož zasedání se účastní jak přímo volení zástupci akademické obce, tak běžně i rektor, členové vedení univerzity, děkani a ředitelé vysokoškolských ústavů. Takové zastoupení důležitých funkcionářů na ČVUT nebývá na zasedání žádného jiného orgánu na ČVUT. Zasedání AS ČVUT se koná pravidelně každý měsíc a je možné vysledovat, že témata zde řešená jsou ta



nejdůležitější z aktuálního dění. AS ČVUT je jediným orgánem školy, jehož zasedání jsou ze zákona veřejná a akademická obec tak má možnost sledovat, i přes internet, co podstatného se na naší univerzitě děje. Kdokoli ze členů senátu či jiných členů akademické obce může vystoupit a zeptat se na cokoli, jedná se tak o zásadní prvek kontroly činnosti exekutivních orgánů ČVUT. Můj názor je, že AS ČVUT jako celek obecně sleduje a kontroluje naplňování základních demokratických a funkčních principů života na ČVUT. Nedovedu si například představit, že by bez případné existence akademického senátu mohly být naplňovány základní principy demokracie a akademické samosprávy a kontrola využívání finančních prostředků byla zajištěna v té míře, jako je tomu nyní. Mnoho konkrétních řešení a vytváření finálních verzí dokumentů bývá výsledkem projednávání na půdě AS ČVUT. Z toho všeho mám dobrý pocit, že senát plní svoji roli danou zákonem. Z konkrétních věcí, které jsem v rozhovoru dosud nezmínil, jsem v minulém senátu měl velmi dobrý pocit například z organizace projednávání, připomínkování a schvalování všech nových vnitřních předpisů ČVUT, které bylo potřeba schválit po přijetí novely vysokoškolského zákona.

Jak se lišily vaše představy o této práci s realitou? Chtěl jste někdy s touto prací takříkajíc seknout?

Mé představy se několikrát lišily od reality ve větší míře, čemuž jsem se ve funkci předsedy demokratického zastupitelského orgánu pochopitelně musel přizpůsobit. Nemohl jsem třeba věci řešit příkazem, jako to můžu dělat ve funkci vedoucího katedry. Vedení senátu a katedry je rozdílné. Má představa postupu řešení v senátu někdy fungovala třeba méně, než bych čekal, a musel jsem tak funkční aktivní cestu hledat. Několikrát jsem pozitivní řešení hledal obtížně a neviděl jsem v danou chvíli zároveň konkrétní možnost výsledného pozitivního řešení, jak se říká světla na konci tunelu. A přiznám se, že se mi také stalo, že jsem chtěl s prací předsedy AS ČVUT opravdu takříkajíc seknout.

To mne překvapuje, působíte jako klidný člověk. Změnila vás práce v senátu? A pokud ano, tak v čem?

Považuji se za citlivého člověka a emoce z vnějšího prostředí, i mé vlastní, vnímám dovnitř sebe poměrně hodně. Kdybych

citlivý nebyl, neměl bych ani správná vstupní data o tom, co se okolo mě děje, co je a co není důležité. A bez toho bych nemohl dobře přispívat k řešení problémů v emotivním prostředí, při existenci mnoha rozdílných názorů. V AS ČVUT je 45 senátorů a každý z nich má své osobní názory a přístupy k porozumění záležitostem. To vše bych měl jako předseda senátu vnímat co nejlépe. U vlastních emocí jsem si mnohokrát ověřil, že negativní emoce negativně ovlivňují korektní úsudek. Snažím se jim proto nepodléhat, pokud to umím.

Mám velmi rád naši západní křesťanskou civilizaci a její hodnoty. Obdivuji zážrak života a jeho vyšší principy a pokouším se proto řešit praktické problémy v souladu s duchem těchto hodnot. To se u mne nezměnilo. Myslím, že mne zároveň práce předsedy senátu za poslední tři roky změnila hodně, asi nejvíce to bylo vloni. Tato změna je důsledkem praktických zkušeností při výkonu funkce předsedy. Často vidím více různých způsobů řešení. Často uvažuji o tom, co správné je, co není, a jaké jsem udělal chyby. Na základě toho se pak pokouším příště takové chyby nedělat. Uvažuji, jestli mám osobní schopnosti k tomu situaci v praxi vyřešit. Obecně se snažím se zlepšovat. Víím, že posouzení výsledků mé práce je samozřejmě na druhých a že ideální pro každého by bylo mít naprosto přesnou a korektní sebereflexi. Někdy se mi věci nedaří k mé spokojenosti.

Jaké jsou vaše záměry pro rok 2020? Jak profesně na Fakultě informačních technologií, tak v senátu...

Záměrů pro rok 2020 mám více a také uvidíme, co život dále přinese. Na fakultě v rolích učitele, výzkumníka, školitele a vedoucího katedry bych chtěl v letošním roce například jako garant dobře připravit výuku zcela nové magisterské specializace Systémové programování, kterou

začneme vyučovat od akademického roku 2020/2021. Také nyní připravujeme novou reakreditaci našeho bakalářského studijního programu, v rámci ní bych chtěl jako garant kvalitně připravit specializaci Teoretická informatika. Chtěl bych se více věnovat našemu výzkumu.

U současného senátu jsem osobně zvědavý, jaké budou názory nových senátorů na řešení jednotlivých témat a problémů. Byl bych rád, kdyby se v senátu ustálily do zavedených vzorců nové postupy zmíněné výše, včetně kvalitní práce nového pana tajemníka. Témat pro senát ke zlepšování se je stále mnoho. Bylo by dobré zkvalitnit kontrolu plnění usnesení senátu. Senát by se měl také snažit naučit se efektivně přispívat k rozvoji a kvalitě ČVUT svojí vlastní aktivitou a hlavně efektivním pozitivním tlakem na rektora a vedení. Tím nemyslím negativisticky kritizovat druhé, třeba i bez řádného rozmyslu nad pravdivými skutečnostmi a vytvářet tak právě ty negativní emoce, ale působit konstruktivně a hledat řešení. K efektivnímu hledání řešení je zapotřebí ochota a základní důvěra všech stran. Ta se získává zejména tak, že každý budeme naplňovat své dané sliby a budeme ctít pravdu. Myslím si, že se musíme navzájem poslouchat, co nám ten druhý chce říct. Důležitá pro výkon senátu a jeho komisí bude práce nového předsednictva. Protože do něj byli zvoleni převážně lidé s většími zkušenostmi z výkonu různých činností na ČVUT, je šance a naděje, že předsednictvo bude vykonávat svoji činnost kvalitně a že bude proaktivní. Z konkrétních větších témat současnosti na ČVUT mě například mrzí, jak dlouho nám na ČVUT trvá příprava institucionální akreditace, nebo jak dlouho jsou řešeny záležitosti spojené s financováním spolupráce s GE Aviation Czech.

Vladimíra Kučerová
[Foto: Jiří Ryszawy]

Nové předsednictvo AS ČVUT:

Předseda: doc. Ing. Jan Janoušek, Ph.D.

Místopředseda (zaměstnanec): Ing. arch. Dana Matějovská, Ph.D.

Místopředseda (student): Ing. Michal Farník

Předsedové komisí:

legislativní – Mgr. Veronika Vymětalová, Ph.D.

hospodářská – prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.

pro informační strategii – prof. Dr. Ing. Jan Kybic

pro pedagogické záležitosti – RNDr. Jiří Šrubař, Ph.D.

pro rozvoj a kvalitu – prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.

pro SÚZ – Lukáš Kulička

pro vědu, tvůrčí činnost a doktorské studium – doc. Dr. Ing. Ivan Richter

studentská – Bc. Adolf Valášek



↖ **Výstava Můj svět**, která prezentovala fotografické práce zaměstnanců FBMI, proběhla na přelomu roku ve vestibulu kladenské fakulty. Výstava byla prodejní, výtěžek ve výši 10 000 Kč byl věnován na výukové pomůcky dětem ze Speciální základní školy Korálek v Kladně.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]



↖ **Expozice ČVUT** byla na XIII. ročníku evropského veletrhu celoživotního a pomaturitního vzdělávání Gaudeamus Praha nepřehlédnutelná, a to nejen díky dění na stánku, ale i zajímavými přednáškami zástupců z jednotlivých fakult ČVUT. Ty se těšily velkému zájmu středoškoláků a jejich pedagogů, kteří vnímali ČVUT velmi pozitivně. O tom svědčí i fakt, že v soutěži o nejlepší expozici veletrhu jsme v konkurenci atraktivních expozic ostatních vysokých škol získali krásné druhé místo.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]

Fakulta strojní mezi Vizionáři

Vzhledem k úspěchům v oblasti aplikovaného výzkumu byla Fakulta strojní ČVUT nominována Technologickou agenturou ČR do soutěže Vizionáři 2019, kde získala čestné uznání poroty za celkový přístup k aplikovanému výzkumu, spolupráci s firmami a za praktický přínos ve vztahu k výzkumu, vývoji a uvádění na trh inovací v oblasti strojírenství. Ocenění převzal 3. prosince 2019 děkan fakulty prof. Michael Valášek. Cílem projektu Vizionáři je každoročně vyhledávat, oceňovat a medializovat informace o inovačních počinech v českém podnikání, akademickém i výzkumném prostředí s významným technologickým, ekonomickým nebo sociálním přínosem. Soutěž pořádá sdružení CzechInno. (lak)

↖ **Dramatické odpoledne o zdarech a nezdarech v podnikání** aneb odpoledne plné fuck upů v podnikání uspořádali studenti MÚVS v rámci předmětu Standards of Project Management. Vystoupilo na něm několik zajímavých osobností: Sebastian Dibusz (dnes už neexistující společnost Golem Biscuits), Zuzana Maderová (Enehan & Status Quack), Ivan Dovica (firma Dateio) či Zdeněk Rudolský (hraní v kapele jej nenaplněovalo, tak se stal jedním z co-founderů nejen Impact Hubů, ale také konzultační společnosti Hub Innovation nebo Hub Ventures). Posledním řečníkem a hvězdou odpoledne byl influencer Kamil Bartošek alias Kazma.

Daniela Kubáňová, MÚVS [Foto: Gabriel Kuchta]



Za co sbírají ceny ?

Na webu ČVUT i jednotlivých fakult a vysokoškolských ústavů pravidelně čteme hrdé novinky, že ten či onen student / čerstvý absolvent vyhrál nějakou cenu za úspěšný projekt nebo jeho (zpravidla diplomová) práce byla vyhlášena jako nejlepší. Ceny od odborných komisí sbírají i doktorandi. V tématu tohoto vydání Pražské techniky přinášíme příklady, na čem tyto úspěšní studenti pracovali. Představujeme čtrnáct oceněných diplomek a jednu dizertaci, které získaly ceny v uznávaných soutěžích.



jméno:

Ing. Libor Bukata, Ph.D.
Absolvent FEL, práci vypracoval
na CIIRC ČVUT, kde do června
2018 pracoval na projektu
eRobot, nyní působí v Oracle

ocenění:

Cena Wernera von Siemens
v kategorii Nejlepší
absolventská práce –
Průmysl 4.0 (2019)
Cena děkana za prestižní
dizertační práci

název dizertační práce:

Paralelní optimalizační
algoritmy pro optimalizaci
výroby

Roboti ve výrobě

Do kategorie Nejlepší absolventské práce zabývající se konceptem Průmysl 4.0 bylo vloni do prestižních cen Wernera von Siemens zasláno 114 nominací. V silné konkurenci zabodovala práce Libora Bukaty z ČVUT. „Téma optimalizačních algoritmů jsem si vybral pro jeho aktuálnost a potenciální dopad. Navíc mi přišlo velmi lákavé propojit možnosti aplikované matematiky, optimalizace a paralelních algoritmů,“ říká Libor Bukata. „V současné době se stále více uplatňuje robotická výroba např. v oblasti automobilismu. Roboti umožní přesnější výrobu v daném taktu v prostředí, které nemusí být vhodné pro člověka. Ovšem robotická výroba je náročná na elektrickou energii, a to vede k zatěžování životního prostředí. Jen pro představu, zhruba polovina energie spotřebované robotickou buňkou, na základě našeho měření na svářecí buňce ve Škodě Auto, připadá na pohyby robotů. Důvod takto vysoké spotřeby je to, že buňky jsou typicky navrhovány pro maximální propustnost bez ohledu na energetickou efektivitu. To vedlo k naší snaze vytvořit optimalizační algoritmy, které pro danou robotickou buňku upraví rychlosti robotů tak, aby se minimalizovala spotřeba a zároveň aby se zachovaly časové relace a nezhorsila propustnost. Optimalizační algoritmy umí hledat nejen optimální rychlosti, ale i pořadí operací, trajektorie, či využívat úsporných módů robotů.“ Algoritmy navržené Liborem Bukatou jsou schopny nalézt energeticky efektivní řešení pro robotické buňky až s dvanácti roboty. „Pro ověření výsledků jsme optimalizovali i svářecí robotickou buňku ve Škodě Auto. Měření potvrdilo, že lze ušpóřit dvacet procent energie pouhou změnou rychlosti robotů,“ dodává Libor.

Narušení mozkové sítě

Vedoucím diplomové práce, kterou Vojtěch Kumpošt vypracoval na Fakultě elektrotechnické ve studijním programu Biomedicínské inženýrství a informatika, byl prof. Jiruška spolu s dr. Jančou. Výsledky této práce, které zásadně přispěly k novým objevům na poli výzkumu mechanismů vzniku epileptických záchvatů, byly publikovány v prestižním časopise Nature Neuroscience.

Mozek je komplexní systém, který je možné popsat jako síť s vrcholy (oblastmi mozku) a hranami (spojeními). Tato mozková síť je narušena po cévní mozkové příhodě a při zhoršování kognitivních funkcí. Z tohoto důvodu se předpokládá, že kognitivní deficit po cévní mozkové příhodě je následkem narušení mozkové sítě. Cílem práce bylo vyhodnotit vztah mezi síťovými a kognitivními parametry u pacientů po cévní mozkové příhodě. „Vyhodnotil jsem klidovou elektroencefalografickou aktivitu a neuropsychologické testy pro 45 pacientů po cévní mozkové příhodě. Vytvořil jsem automatizovaný modulární algoritmus na zpracování EEG a odhad síťových parametrů,“ uvedl Vojtěch Kumpošt.



jméno:

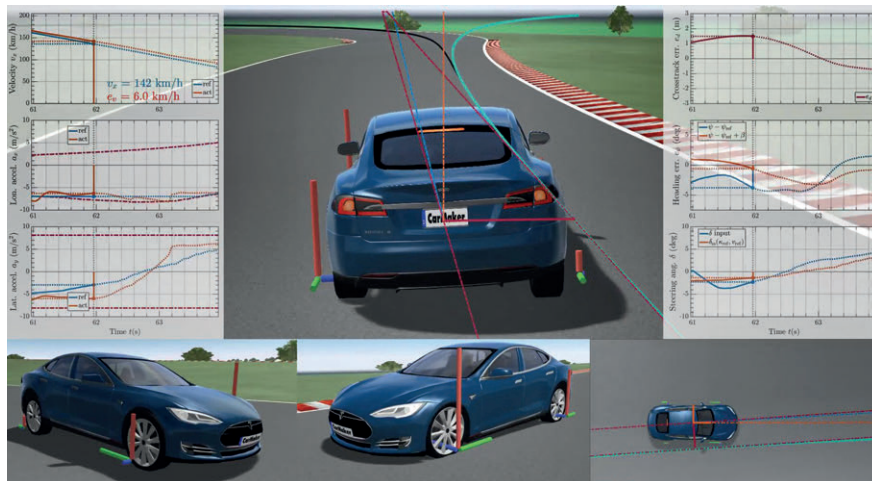
Ing. Vojtěch Kumpošt
Absolvent FEL, nyní doktorand
na Karlsruhe Institut
für Technologie

ocenění:

Cena Ministra školství,
mládeže a tělovýchovy ČR (2019)

název diplomové práce:

Funkční reorganizace
mozkových sítí po cévní
mozkové příhodě



Autonomní vozidla

Rozvoj autonomních vozidel patří mezi nejaktuálnější světová témata, která vyvolávají mnoho otázek. Nejen o oceněné diplomové práci hovoříme s Ing. Janem Filipem, jenž nyní působí ve firmě Porsche Engineering.

Co přesně bylo cílem vaší diplomové práce?

„Práce se zabývá návrhem automatického řízení pro silniční vozidla. Cílem bylo vytvořit software podobný závodnímu jezdcovi, který naplánuje, jak zadaným okruhem projet v co nejkratším čase, a následně je schopen vozidlo během jízdy ovládat a tento plán dodržet i na hranici jízdních možností vozidla. Takový systém má praktické využití nejen pro závodění a testování vozidel, ale i pro vývoj asistenčních systémů, protože dokáže využít maximum jízdních možností vozidla, vyhnout se v kritických situacích srážkám a tím snížit škody a ztráty na životech.“

Jak se vám tento cíl podařilo splnit?

„Řešení bylo ověřeno virtuálně na závodní trati v profesionálním simulátoru jízdní dynamiky. Řídicí software byl schopen autonomně dosáhnout stejných časů kola jako zkušený závodní řidič na připojeném jízdním trenážeru. Práce tak splnila svůj cíl a shrnuje široké znalosti potřebné pro návrh automatického řízení pohybu vozidla nejen pro studentské závody, ale i pro komerční aplikace. Navíc otevřela velmi zajímavé a aktuální téma pro výzkum, na které v rámci fakulty dále navázalo už více než pět studentů.“

Proč jste si zvolil právě tuto oblast?

„Autonomní vozidla vidím jako budoucnost silniční dopravy. V době výběru toto téma skvěle navazovalo na moje dosavadní zkušenosti. Propojilo zkušenosti z půlroční stáže v Evropské vesmírné agentuře, během které jsem vyvíjel autonomní navigaci pro planetární rovery, se znalostmi jízdní dynamiky, které jsem nabyl v projektu studentské elektroformule a při práci pro Porsche Engineering. Dále bylo téma práce ideální pro aplikaci metod prediktivního řízení, kterému jsem chtěl do hloubky porozumět a následně jej přinést do firmy jako novou kompetenci. Oblasti se s přestávkami věnuji již od roku 2016.“

Co bylo při jejím zpracování pro vás nejtěžší?

„Úloha představuje náročný problém z hlediska rozsahu i požadovaných znalostí z řady oborů. Téma práce bylo v rámci katedry relativně nové, a tak jsem byl brzy odkázán na samostatnou badatelskou snahu a odbornou literaturu. Úlohu vyřešit a vše detailně zdokumentovat mě stálo velké množství času i úsilí. Následná ocenění v soutěžích i zájem odborné veřejnosti – přes 2 300 přečtení – pro mě byly tedy velkým zadostiučiněním.“

A má vaše diplomka využití v praxi?

„Ano, výsledky práce uplatňujeme v rámci firmy Porsche Engineering na projektech v oblasti autonomního řízení a pokročilých asistenčních systémů pro řidiče. Jako největší přínos práce však vnímám samotné zkušenosti a nabitě teoretické znalosti. Ty využívám nejen při své denní práci, ale i je dále předávám svým kolegům skrze četné konzultace. Díky své diplomové práci jsem se ve firmě stal expertem na problematiku řízení pohybu vozidla a prediktivní řízení, což vnímám jako skvělý start kariéry.“

jméno:

Ing. Jan Filip
Absolvent FEL,
nyní Porsche Engineering

ocenění:

**Cena Wernera von Siemens –
2. místo v kategorii Nejlepší
diplomová práce (2019)**

název diplomové práce:

**Sledování trajektorie
pro autonomní vozidla**



➤ **Jedno z nejprestižnějších ocenění – Cenu Wernera von Siemens – pořádá společnost Siemens spolu s významnými představiteli vysokých škol a Akademie věd ČR, kteří jsou i garanti jednotlivých kategorií a podílejí se na vyhodnocení nejlepších prací. Svým rozsahem, výší finančních odměn a historií je tato cena jednou z nejvýznamnějších nezávislých iniciativ tohoto druhu v Česku. V předchozích dvaceti ročnících soutěže bylo již oceněno 344 studentů, pedagogů a vědců a Siemens v nich formou finančních odměn podpořil české školství a vědu celkovou částkou deseti milionů korun.**

jméno:

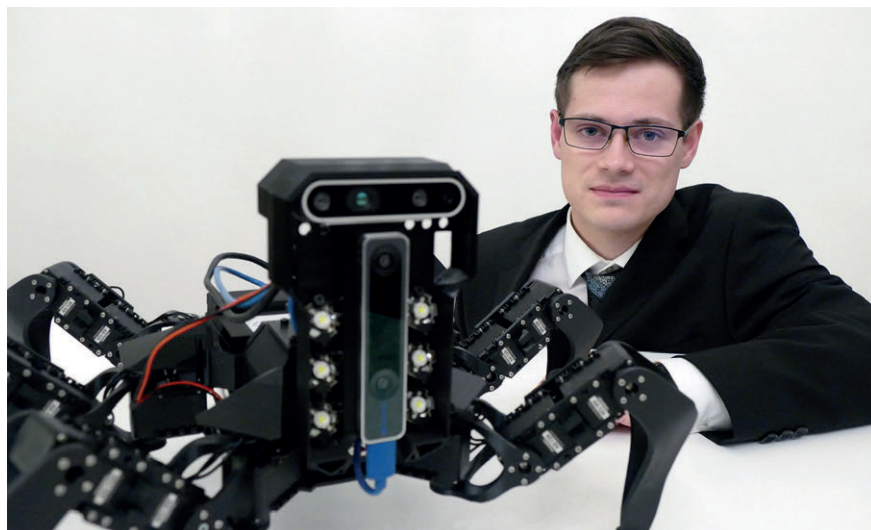
Ing. Jan Bayer
Absolvent FEL,
nyní PhD student na FEL

ocenění:

1. místo v mezinárodní
soutěži IT SPY – nejlepší IT
diplomová práce (2019)

název diplomové práce:

Autonomní explorace
nerovného terénu
šestinožým kráčečím
robotem



Algoritmus pro robota záchranáře

Umět se autonomně pohybovat v neznámém stísněném prostředí a vytvořit jeho podrobnou mapu. To je role šestinožého kráčečícího robota, jehož „mozek“ naprogramoval Jan Bayer, jenž byl za precizně zpracovaný diplomový projekt s velkým celospolečenským potenciálem vybrán odbornou porotou takřka jednomyslně za vítěze. Soutěže IT SPY, jejíž výsledky byly vyhlášeny v prosinci 2019, se účastnilo 1 579 absolventů z akademického roku 2018/2019 ze 17 IT fakult ČR a SR.

Oceněná diplomová práce, kterou napsal a úspěšně obhájil v rámci programu Kybernetika a robotika, řeší zásadní problém, kterým je průzkum neznámého prostředí při záchranných misích během přírodních katastrof, při průmyslových neštěstích, důlních závalech nebo hledání osob v jeskynních systémech. Janův program, který robota řídí, dokáže díky získaným informacím sám navrhnout cestu, aby dokázal vytyčené území co nejlépe zmapovat a určit průchodnost terénem. To může pomoci záchranářům v rozhodování, zda je oblast bezpečná pro vstup. Systém byl vyvíjen pro šestinožý kráčečící robot, který byl nasazen v různých scénářích ve vnitřním i venkovním prostředí. Zároveň se podařilo navržené řešení nasadit v rámci americké elitní soutěže DARPA Subterranean Challenge na kolovém i pásovém robotu s různou senzorickou výbavou, který slouží k testování řešení laboratorů NASA GPL, MIT nebo CMU. Řešení nyní bude použito například ve scénáři průzkumu městského podzemí v rámci simulované záchranné mise. Oblasti robotiky se Jan Bayer dále věnuje jako doktorand na katedře počítačů, kde v laboratoři výpočetní robotiky Centra umělé inteligence pracuje po boku svého vedoucího prof. Jana Faigla.



jméno:

Ing. Kateřina Tomanová
Absolventka FJFI,
pokračuje zde v PhD studiu

ocenění:

Cena CRYTUR – soutěž
o nejlepší diplomovou práci
v materiálových vědách,
sdílené 1. až 2. místo (2018)

název diplomové práce:

Syntéza luminiscenčních
core-shell materiálů



Scintilační nanokrystaly

„Využití nanočástic v různých oblastech medicíny mi připadá velmi atraktivní. Téma scintilačních detektorů je ještě o to zajímavější, že je třeba mít i poměrně hluboký vhled do fyziky, takže si jako chemik neustále rozšiřuji obzory. Nedílnou součástí výzkumu je i zahraniční spolupráce,“ říká Kateřina Tomanová. Cílem její diplomové práce byla syntéza scintilačních nanokrystalů CsPbBr_3 a studium možnosti jejich aplikace v nukleární medicíně, konkrétně jako materiál pro novou generaci scintilačních detektorů pro pozitronovou emisní tomografii (PET, metoda zobrazování nádorů). „Scintilátory jsou látky, které jsou schopny přeměnit vysokoenergetické záření na viditelné či UV světlo, které lze detekovat běžným způsobem. Na novou generaci scintilačních detektorů jsou kladeny vysoké požadavky, z hlediska hledaných krystalů především na rychlost a intenzitu jejich scintilační odezvy. Budou-li tyto podmínky dobře splněny, bude možné zobrazovat nádory metodou PET s daleko vyšším rozlišením, než je v současnosti možné. Mně se podařilo prozkoumat a ovlivnit samotnou syntézu scintilačních nanokrystalů tak, aby byla jejich odezva velmi rychlá, v řádu desítek až stovek pikosekund. Také jsem tyto nanokrystaly zabudovala do polystyrenu, což je klíčový krok pro jejich budoucí využití v detekčním systému. Tím jsem ukázala, že se skutečně jedná o vhodné kandidáty pro tento výzkumný směr,“ upřesňuje svou práci. „Nejtěžší bylo samotné ovlivňování syntézy nanočástic. Jedná se o problém, kterému se stále věnuji i v rámci svého doktorského studia.“

Konkurenceschopné vřeteno



jméno:

Ing. Petr Marek
Absolvent FS,
nyní pracuje v TOS Varnsdorf

ocenění:

Cena prof. Jana Zvoníčka
(1. místo) – soutěž
Zvoníčkovy nadace o nejlepší
diplomové práce, tematická
skupina Konstrukce
a technologie (2019)

název diplomové práce:

Konstrukční návrh
frézovacího vřetene
s možností soustružení

„Svou práci jsem chtěl vytvořit něco, co by mohlo mít reálné využití, zlepšilo užité vlastnosti strojů a případně se dočkalo i realizace. S tímto vědomím jsem také k práci přistupoval. Výsledkem je konstrukční návrh vřetene, které svými parametry zaujímá na trhu konkurenceschopné místo. Sledované parametry bývají často protichůdné, a tak bylo zapotřebí nalézt optimální řešení. Nicméně se jedná pouze o návrh, bylo by tedy nutné parametry ověřit na reálném prototypu,“ říká Petr Marek.

Obecně jsou vřetena hlavní (nejdůležitější) součástí obráběcích strojů – vytvářejí pohyb, díky kterému dochází k odebrání materiálu obráběné součásti. „Cílem práce bylo navrhnout takové vřeteno, které umožní v jednom stroji integrovat dvě rozdílné technologie – frézování a soustružení. Díky tomu lze na jediném stroji vyrábět tvarově složitější dílce, zkrátit čas výroby, můžeme dosáhnout i lepší přesnosti a v konečném důsledku také úspory financí. Aby bylo dosaženo zadaných parametrů, bylo zapotřebí zvolit vhodné komponenty a navrhnout uspořádání tak, aby byl výsledek funkční a konkurenceschopný,“ upřesňuje výsledek své diplomové práce. „Obor výrobních strojů mě zajímá a baví. Při studiu jsem současně pracoval ve výzkumném centru RCMT, kde jsem řešil podobná témata, na která jsem diplomovou práci navázal.“

Po absolvování fakulty Petr pracuje jako vývojový konstruktér ve firmě vyrábějící obráběcí stroje, kde se věnuje podobným tématům, takže v praxi navazuje na téma své diplomové práce a využívá tak získané poznatky.

Neobvyklá řadicí spojka



jméno:

Ing. Marek Bous
Absolvent FS,
nyní PhD studium na FS

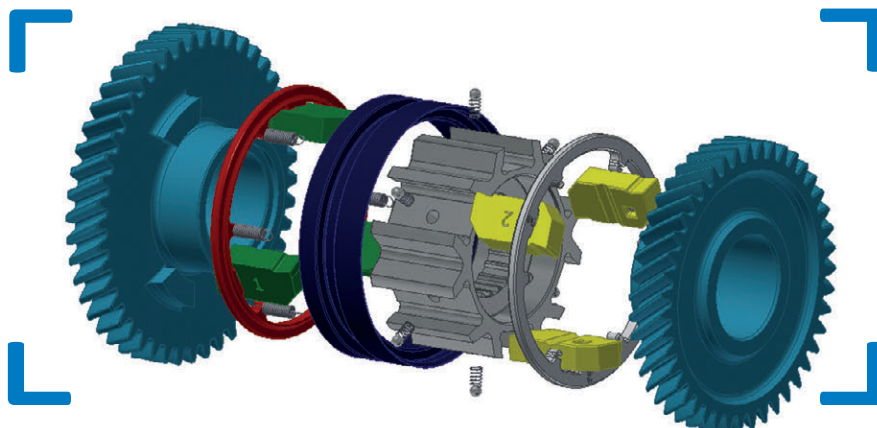
ocenění:

Cena Josefa Božka (1. místo) –
soutěž Zvoníčkovy nadace
o nejlepší diplomové práce,
tematická skupina Automobily
(2019)

název diplomové práce:

Návrh řadicího mechanismu
automobilové převodovky

„Prvotním cílem mé diplomové práce bylo zkrátit čas přehazení v manuální automobilové převodovce. To mi mělo poskytnout výhodu při mém velkém koníčku, kterým jsou závody v autocrossu. Cesta k tomuto cíli měla vést přes změnu mechanismu řazení,“ přibližuje svůj záměr Marek Bous. „Nakonec jsem se po prozkoumání v současnosti používaných řešení a hledání jejich průniku s technickými předpisy uchýlil k vytvoření vlastního mechanismu, tedy řadicí spojky. Kombinuje možnost řazení převodových stupňů bez přerušení toku výkonu převodovkou a možnost jeho použití v současné převodovce, jedná se o náhradu zubové spojky s třecí synchronizací. Jeho uplatnění však může být daleko širší než jen pro sportovní účely. Nakonec jsem vytvořil funkční model, vytisknutý na 3D tiskárně, pomocí kterého jsem ověřil funkčnost navrženého mechanismu,“ popisuje výsledek své práce. „Téma diplomky jsem si vymyslel sám, protože jsem myšlenku nového řadicího mechanismu měl v hlavě již delší dobu a chtěl jsem ho rozpracovat, k čemuž se diplomová práce hodila výborně,“ dodává Marek, jenž se tomuto tématu dále věnuje v rámci doktorského studia na Ústavu automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel FS. „Mělo by dojít na výrobu prototypu, se kterým by se daly provést zkoušky nejen ověřující předpoklady použité při návrhu, ale i takové, které by podnítily další výzkum a vývoj tohoto mechanismu.“





jméno:

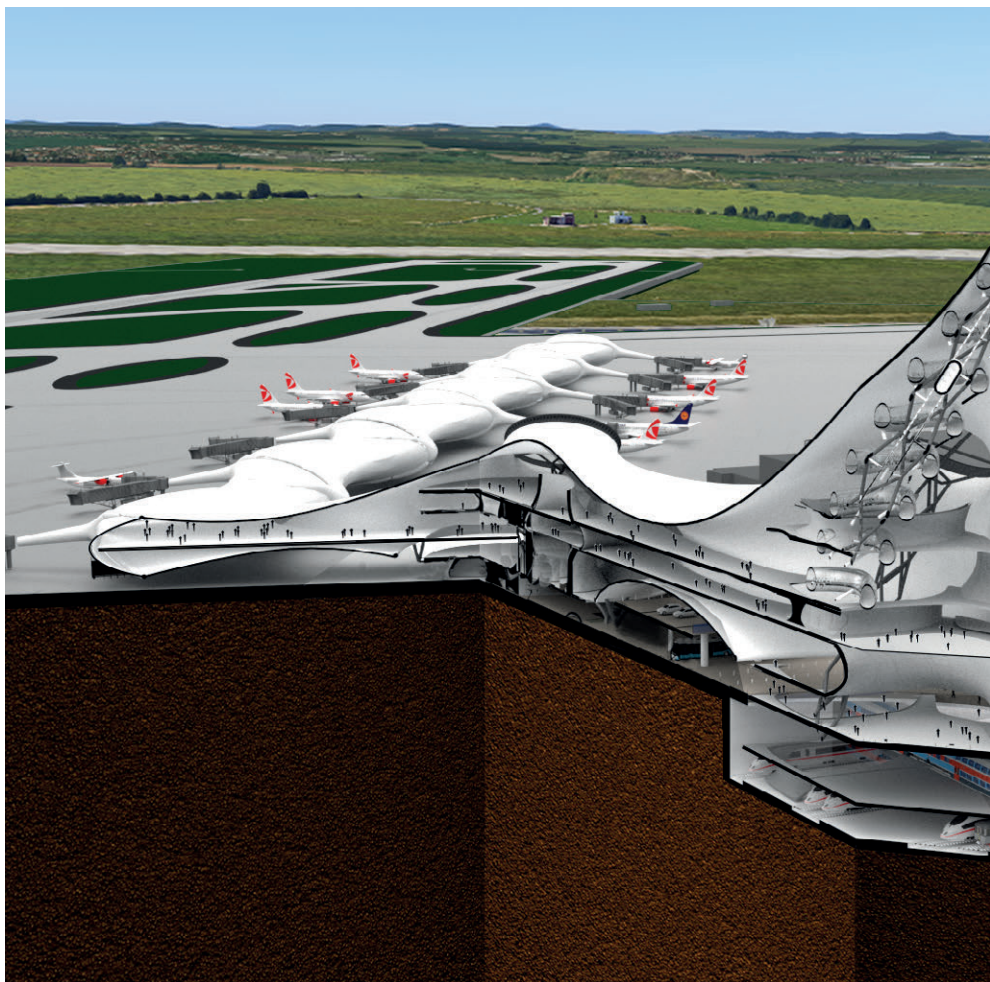
Ing. arch. Ondřej Pokoj
Absolvent FA, nyní na stáži
v londýnském Heatherwick
Studio

ocenění:

**Vítězství v architektonické
soutěži Kaplicky Internship
(2019)**

název diplomové práce:

**Multimodální dopravní terminál
Praha Ruzyně**



↳ ... Procházím staré podoby klášterní zahrady a objevuji strukturu velmi elegantně reagující na geometrii celého pozemku. Odkazem na původní řád vytvářím nový kulturní svět za zdí, ve kterém ční dům ukrývající divadlo se schopností otevírat se do okolí.

Divadlo pro Jindřichův Hradec



Odborná porota, která projektu Matěje Šebka (vedoucí práce: Novotný – Koňata – Zmek, Ústav navrhování I FA ČVUT) přisoudila první cenu, ohodnotila, že návrh nového divadla pro Jindřichův Hradec představuje kultivovaně, s citem pro genius loci a velmi kreativně zvládnuté zadání.

Proč jste si jako téma diplomky zvolil divadlo v Jindřichově Hradci?

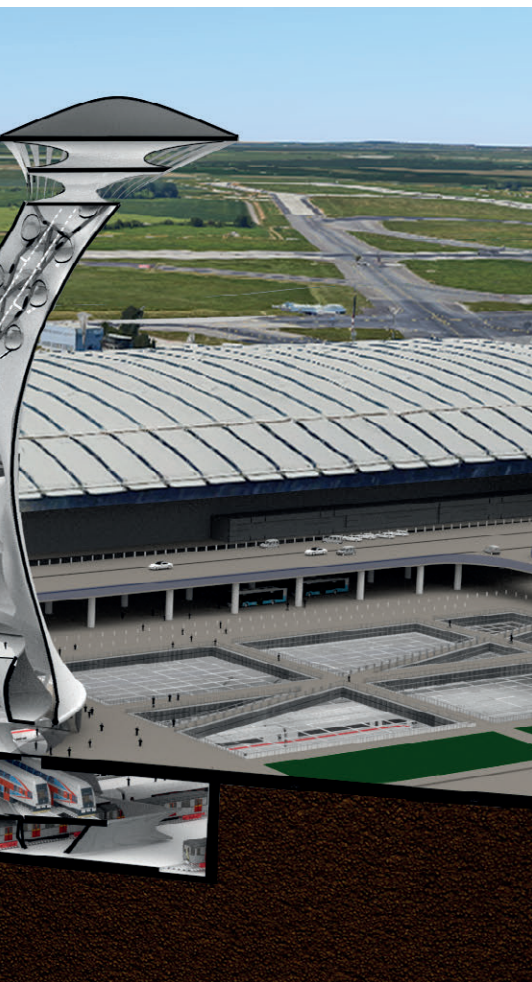
„Věděl jsem, že se chci ve svém posledním školním projektu věnovat svému rodnému městu. Spojil jsem tedy více jak stoletou potřebu kvalitního divadelního sálu a problém původní františkánské klášterní zahrady. Hospodářskou zahradu členové konventu spravovali téměř 500 let a dodnes zůstala ve svých původních hranicích. Posledních sedmdesát let je správce veřejný – městský a výsledkem je, že zahrada dnes slouží jako šterkové parkoviště. Toto místo je jedno z nejstarších částí našeho města a jeho současný stav vnímám jako zásadní chybu, kterou je třeba řešit.“

Ve své práci jste vcelku emotivně popsal své záměry, z nichž je váš vztah k tomuto místu velmi zřetelný. Dovolím si část vašich slov ocitovat: ... Procházím staré podoby klášterní zahrady a objevuji strukturu velmi elegantně reagující na geometrii celého pozemku. Odkazem na původní řád vytvářím nový kulturní svět za zdí, ve kterém ční dům ukrývající divadlo se schopností otevírat se do okolí. Nová architektura jako protiváha kláštera, iniciátor aktivity v zahradě i zprostředkovatel kultivovaného/kulturního prostupu územím. Klášterní zahrada s novou dramaturgií. Stromořadí klesající k divadlu. Dětské hřiště. Důstojná lípa. Ovocný sad. Letní divadelní scéna... Co pro vás bylo při zpracování projektu nejtěžší?

„Složitě byly právě všechny historické souvislosti – figura kláštera, plocha zahrady, výhledy. Zároveň jsem nechtěl zastírat, že divadlo je budova nová, plná moderní technologie.“

Budete ještě na tomto projektu pracovat?

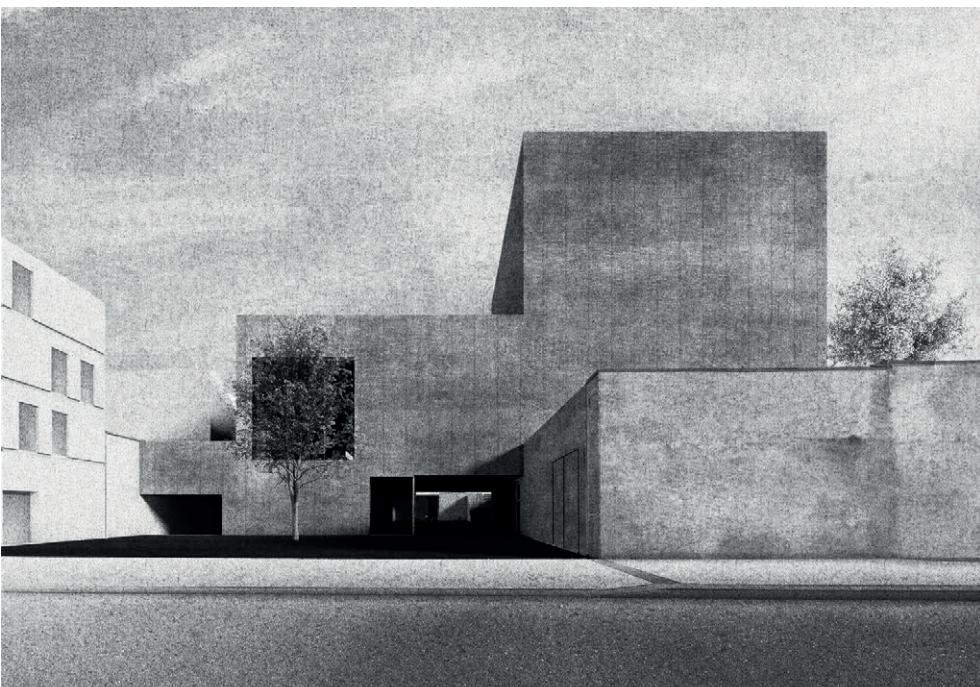
„Možná mě čeká ještě prezentace diplomu zástupcům města. Za pozitivní dopad své práce bych považoval, pokud by se začalo diskutovat o budoucnosti klášterní zahrady.“



Transferium Praha

Díky vítězství v architektonické soutěži Kaplicky Internship nadace Bakala Foundation, která nabízí vítězi možnost strávit tři měsíce na placené stáži v jednom z prestižních londýnských studií, nyní Ondřej Pokoj sbírá zkušenosti ve studiu Thomase Heatherwicka. „Pracuji zde již od listopadu 2019. Hned na začátku jsem byl nasazen do týmu, který zpracovával soutěž na mrakodrap. Nyní začínám na další soutěži dvou lokalit v Číně. Práce je to intenzivní, ale nanejvýš zajímavá. Velice inspirativní prostředí,“ říká mladý architekt. V oceněném projektu pro Letiště Václava Havla v Praze Ruzyni (vedoucím práce byl doc. Miloš Florián, PhD., Ústav modelového projektování FA ČVUT) zpracoval návrh dopravního přestupního terminálu a vytvoření obytného přehledného prostředí s důrazem na rychlý přesun cestujících a jejich komfort při čekání na další spoj. „Původní záměr byl orientován na vysokorychlostní železnici, která v Čechách tolik chybí. Při své studijní cestě vlakem po Evropě jsem zažil několik odvážných realizací stanic vysokorychlostní železnice integrovaných do letištního areálu. Konečné zadání poté bylo dáno záměry letiště na rozšíření Terminálu 2, výstavbu nové věže kontroly letového provozu a potažmo rozvoj celého „Airport City“, záměrem SŽDC napojit letiště na železnici Praha–Kladno a snahou Prahy prodloužit linku A metra ze stanice Nádraží Veleslavín. Výzvou bylo vytvoření moderního multimodálního přestupního terminálu aspirujícího na novou architektonickou ikonu Prahy,“ upřesňuje svou práci.

A jak se vlastně k této soutěži dostal? „Celý proces od výběru tématu a zadání přes konceptní řešení diplomové práce až po účast v soutěži je čistě má osobní iniciativa. Je naprosto odlišný výsledek, když člověk dělá něco z vlastní vůle, než když plní očekávání druhých,“ reaguje Ondřej, pro něhož byl projekt velkou výzvou. „Práci bych připodobnil k tesání skulptury z mramorového bloku. Nezáleží na tom, jestli vás činnost v daný okamžik baví nebo ne. Podstatná je idea, které se snažíme dosáhnout,“ dodává.



jméno:

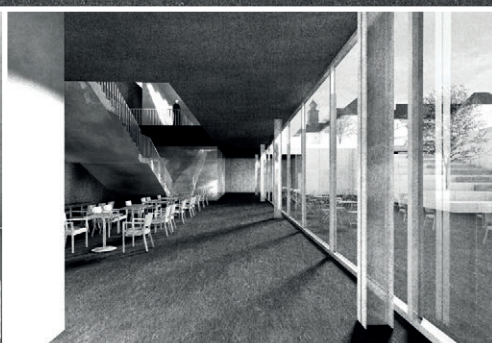
Ing. arch. Matěj Šebek
Absolvent FA, nyní působí jako
samostatný architekt

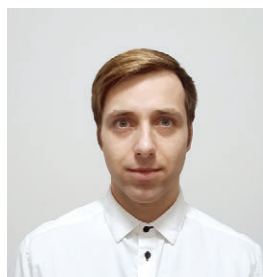
ocenění:

**Vítězství v přehlídce
diplomových prací, vyhlášené
Českou komorou architektů
(2019)**

název diplomové práce:

**Nové divadlo pro Jindřichův
Hradec**





jméno:

Ing. Miroslav Bláha
Absolvent FBMI, nyní působí
ve firmě BTL Medical
Technologies s.r.o.

ocenění:

**Vítězství v soutěži EMB Chapteru
Čs. sekce IEEE o nejlepší
diplomovou práci (2019)**

název diplomové práce:

**Ověření možnosti teplotního
ohřevu během přímé kortikální
stimulace**



jméno:

Ing. Petr Fiala
Absolvent FBMI, nyní
pracuje ve firmě medisap, s.r.o.

ocenění:

**Nejlepší studentský příspěvek/
prezentace DP na konferenci
Trendy vývoje MR zobrazovacích
systémů v lékařství (2019)**

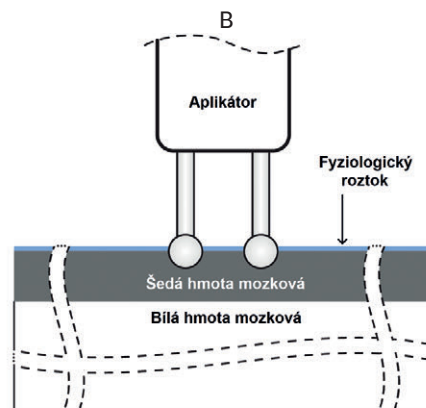
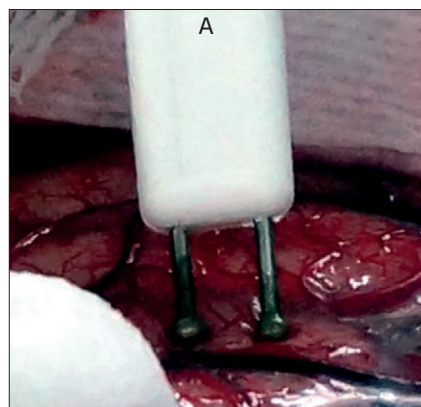
název diplomové práce:

**Metody zobrazení pro detekci
příznaků elektromechanické
dyssynchronie srdce**



Stimulace mozkové tkáně

Cílem diplomové práce Miroslava Bláhy bylo vytvořit matematický model přímé elektrické stimulace mozkové tkáně za účelem ověření bezpečnosti stimulačního protokolu využívaného ve FN Motol u pediatrických pacientů. „Přímá elektrická stimulace mozkové tkáně se využívá při chirurgickém zákroku odnětí epileptického ložiska, kdy lékaři pomocí aplikace elektrického proudu a následné odezvy stimulované tkáně ověřují přesnou polohu tohoto ložiska,“ upřesňuje Miroslav Bláha. „U pediatrických pacientů je ovšem k vyvolání odezvy nutné použít vyšší amplitudu stimulačního proudu než u dospělých. Nicméně, průchod elektrického proudu skrze živou tkáň je doprovázen lokálním navýšením teploty v místě stimulace, přičemž čím vyšší amplituda proudu se použije, tím větší je také teplotní nárůst. Mozková tkáň je přirozeně na změny teploty velice citlivá a již při ohřevu o několik málo stupňů Celsia může dojít k jejímu poškození. Jelikož existují poměrně omezené možnosti, jak tyto teploty a jejich vliv na tkáň měřit přímo v okamžiku zákroku, je vhodné teplotní účinky vyvolané elektrickou stimulací ověřit pomocí matematického modelování,“ popisuje svůj projekt, na kterém začal pracovat pod vedením docentů Davida a Jana Vrbů z Katedry biomedicínské techniky FBMI již v rámci bakalářské práce. „S výsledkem diplomové práce jsem spokojen. Myslím, že se podařilo vytvořit poměrně komplexní model, který poskytuje přínosné údaje. Z modelování především vyplývá, že elektrická stimulace dle protokolu FN Motol nezpůsobuje poškození mozkové tkáně operovaných pacientů. Díky spolupráci s doktorem Radkem Jančou z Katedry teorie obvodů Fakulty elektrotechnické byly výsledky validovány na konkrétním pacientovi a následně publikovány v prestižním časopise.“



(A) Přímá elektrická stimulace mozkové tkáně v průběhu chirurgického zákroku prováděná bipolárními elektrodami. (B) Podélný řez geometrií modelu.



Dyssynchronie srdce

„Téma práce jsem si vybral, jelikož jsem měl zájem věnovat se zpracování obrazu a biosignálů. Zároveň bylo dostatečně zajímavé a ve výsledku i užitečné pro spolupracující lékaře. V neposlední řadě byl velmi motivující i přístup pana docenta Hozmana, který mi toto téma nabídl a práci vedl,“ vysvětluje Petr Fiala volbu svého projektu. Jeho cílem bylo poskytnout lékařům nástroj, který by jim umožnil pozorovat vztahy mezi elektrickou aktivitou ve srdeční svalovině a způsobem, jakým srdeční stěna mechanicky odpovídá. Výsledkem byla aplikace, která je v rámci analýzy patientských dat schopná určit přítomnost srdeční arytmie. „Jelikož obrazová data pocházela z magnetické rezonance, mají mnou navržené metody určité limitace. I tak se ale podařilo poskytnout lékařům aplikaci vhodnou pro zkušební provoz a zhodnocení klinické využitelnosti navržených metod,“ popisuje přínos své práce. „Nejtěžší bylo utnout tu nejvíce kreativní fázi, přestat pracovat na kódu a sepsat text diplomové práce. Nestihl jsem realizovat mnoho nápadů, které by však rozsahem odpovídaly další diplomové práci,“ konstatuje mladý inženýr, jenž se v současné době věnuje servisu zdravotnické techniky pro anesteziologii a intenzivní péči.



jméno:

Ing. Karolína Moudrá
Absolventka FD,
nyní doktorandka (FD), působí
též ve firmě SmartPlan s.r.o.

ocenění:

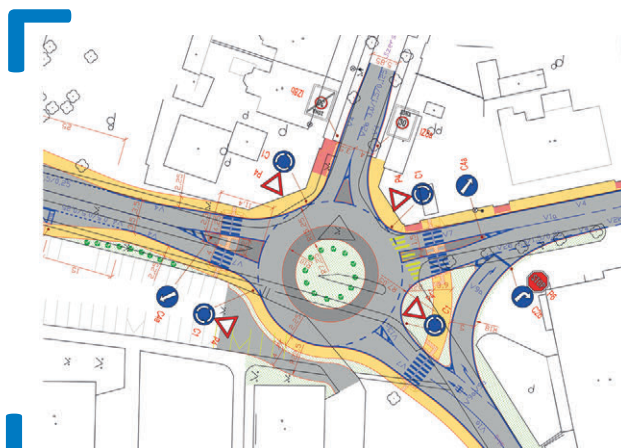
**Cena děkana Fakulty dopravní
ČVUT v Praze (2019) – soutěž
o nejlepší studentskou práci
z oborů doprava a dopravní sta-
vitelství 2018, udělená v rámci
České dopravní stavby, technolo-
gie a inovace roku 2018**

název diplomové práce:

**Analýza dopravy a návrh řešení
problémových míst v MČ Praha
Čakovice**

Pro lepší dopravu

Předmětem diplomové práce Karolíny Moudré, která absolvovala obor Dopravní systémy a technika, byla analýza současného stavu dopravy v městské části Praha Čakovice, vyhodnocení dopravních nehod v oblasti, návrh úpravy křižovatky místních komunikací Kostecká a Tupolevova a návrh nového parkoviště u železniční stanice a dále dopravní zklidnění ulice Ke Stadionu. Cílem bylo na základě provedení a vyhodnocení průzkumu, analýzy a zdokumentování současného stavu navrhnout řešení vybraných dopravních problémů. „Diplomová práce může mít klíčový význam pro politická rozhodnutí v dané lokalitě. Pro mě byla přínosná zejména v získání praktických zkušeností pro provádění dopravně-inženýrských analýz v praxi,“ říká Karolína. A proč si zvolila právě toto téma? „Bylo k dispozici v rámci projektově orientované výuky na naší fakultě. Téma bylo rozsáhlé, nejproblematičtější byla značná časová náročnost této diplomové práce. Vzhledem k tomu, že byla zaměřena na projekční činnost, se tímto tématem dále nezabývám. V rámci dizertační práce se nyní věnuji vědeckovýzkumné činnosti.“



Návrh úpravy
křižovatky místních
komunikací
Ke Stadionu
a Jizerská

Pohlčení kinetické energie

Auxetické struktury jsou zvláštní uměle vytvořené konstrukty vyznačující se díky svému vnitřnímu uspořádání záporným Poissonovým číslem, jež jim uděluje neobvyklé vlastnosti. Jednou z nich je schopnost koncentrovat svou strukturu proti pronikajícímu objektu, což vede k efektivnějšímu pohlčení jeho kinetické energie. Díky této vlastnosti mají potenciál využití například v deformačních zónách dopravních prostředků či bezpečnostních prvků (nejen) dopravní infrastruktury. „Studiem těchto struktur se zabývám již od bakalářské práce. Hlavní motivací je pro mě možnost přispět výzkumu a vývoji nových materiálů, které mají potenciál uplatnění v nejrůznějších oborech, od medicíny po balistickou ochranu,“ říká Michaela. „Cílem mé diplomové práce bylo posouzení mechanických vlastností auxetické struktury s jednotkovou buňkou tvaru re-entrantního čtrnáctistěnu inverzním způsobem s využitím simulací metodou konečných prvků. Toho jsem dosáhla vytvořením vlastních poloautomatických skriptovacích nástrojů pro generování struktur a řízení simulací v prostředí ANSYS Mechanical APDL a následnou analýzou výsledků. Ty potvrdily auxetický charakter vybrané buňky, který byl doposud popsán pouze analyticky. Z výsledků provedeného souboru simulací také vyplynulo, jakým způsobem je deformační odezva struktury tvořené periodickým uspořádáním zkoumané jednotkové buňky ovlivněna geometrickými parametry. Těchto závislostí může být dále využito při návrhu struktury s požadovanými mechanickými vlastnostmi pro specifickou aplikaci,“ upřesňuje téma, kterému se nadále věnuje v rámci doktorského studia na Fakultě dopravní, a dodává: „Aktuálně plánuji realizaci experimentální kampaně zaměřené na popis mechanických vlastností reálných 3D tištěných auxetických struktur, které byly numericky analyzovány v mé diplomové práci.“



jméno:

Ing. Michaela Neuhäuserová
Absolventka FD,
nyní PhD studium (FD)

ocenění:

**Cena prof. Ing. Jaroslava Vlčka,
DrSc., 2. místo (2018)**

název diplomové práce:

**Mechanické vlastnosti
auxetických struktur určené
numerickými simulacemi**



jméno:

Ing. Štěpán Hodík
Absolvent FSv,
nyní zaměstnanec FSv

ocenění:

Cena profesora Kořistky /
Nejlepší diplomové práce FSv,
kategorie Geodézie
a kartografie (2019)

název diplomové práce:

Vývoj nízkonákladového GNSS
zařízení

➤ **Výsledkem diplomové práce je funkční prototyp měřicího zařízení, které naměřené hodnoty posílá ve specifickém formátu po sériové lince, popřípadě bezdrátově skrze Bluetooth do obslužné aplikace v chytrém telefonu.**



Levné (přitom kvalitní) měření

„Cílem mé práce bylo navrhnout a vytvořit levné zařízení, které je schopné pomocí satelitních signálů určovat svou polohu, řečeno jednoduše – poskládat vlastní GPSku. K jeho vytvoření byl použit čip Neo-M8P-2 od společnosti U-blox, který je zajímavý nejen svou nízkou cenou přibližně 200 dolarů, ale hlavně tím, že umožňuje měření v reálném čase s několikacentimetrovou přesností. Profesionální přístroje známých značek, jako je například Leica nebo Topcon, se prodávají v řádu statisíců korun, a proto bylo zajímavé zkusit vytvořit levné řešení, které se kvalitou měření zase o tolik neliší,“ říká Štěpán Hodík, jenž je po ukončení magisterského studia zaměstnán na Fakultě stavební, kde pracuje v rámci grantu pro externí firmu na vývoji automatizovaného systému skenování silnic.

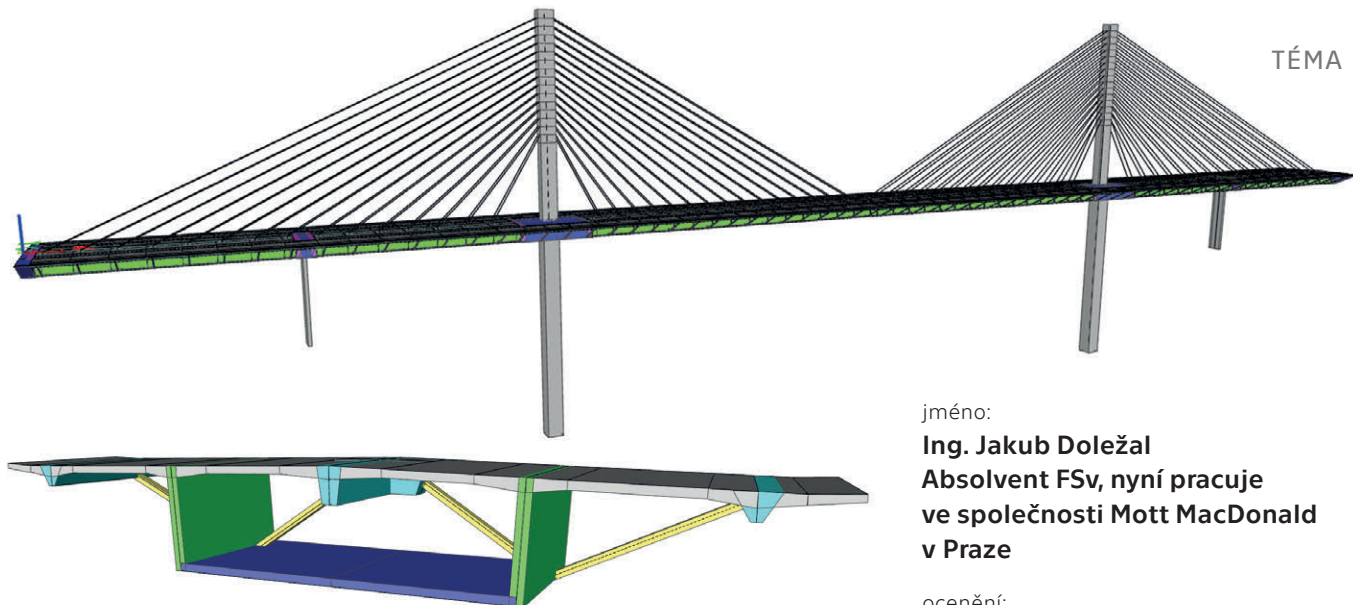
Výsledkem diplomové práce je funkční prototyp měřicího zařízení, které naměřené hodnoty posílá ve specifickém formátu po sériové lince, popřípadě bezdrátově skrze Bluetooth do obslužné aplikace v chytrém telefonu. V této aplikaci může uživatel ukládat naměřené body, vytyčit hledanou polohu, popřípadě zobrazit další podrobné informace o viditelných satelitech. „Technologie satelitní navigace mi odjakživa přišla velmi zajímavá. Z geodetického pohledu dokáže při správném uchopení velmi ulehčit a zrychlit práci. Důležité je však k těmto přístrojům nepřístupovat jako k „černým skříňkám“, které nám vždy poskytují správné a přesné informace, je nutné o principu jejich fungování mít alespoň nějaké povědomí,“ dodává Štěpán, jenž počítá s tím, že se letos na fakultě přihlásí do doktorského studia a bude pokračovat ve vývoji GNSS přijímače a obslužné aplikace.

Jedním z hlavních důvodů výběru tohoto tématu bylo právě to, že jsem si v této oblasti mohl rozšířit znalosti,“ upřesňuje. A co bylo nejtěžší? „Kromě zmírnění mého prokrastinování při psaní byla asi nejtěžší částí tvorba aplikace pro Android platformu, jelikož jsem s ní neměl doposud žádnou zkušenost a bylo nutné pročítat spousty návodů a fór.



Další ocenění pro studenty Fakulty stavební

- Cena Správy železniční dopravní cesty s.o. – Ing. Radek Vandrovec, DP: Návrh železničního spojení České Budějovice – st. hranice s Rakouskem (směr Summerau) s návrhovou rychlostí až 200 km/h.
- Český energetický a ekologický projekt:
 Cena děkana FSv ČVUT – Ing. Jakub Kvasnica, DP: Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie v domácnostech.
 Cena rektora ČVUT a Cena společnosti FENIX GROUP – Ing. David Staněk, DP: Využití odpadního tepla z výpočetní techniky
- Soutěž o nejlepší diplomovou práci v oblasti Sanace a rekonstrukce staveb (vypisuje Rada vědeckotechnické společnosti pro sanace staveb a péči o památky WTA) – 2. místo získal Ing. Chandrashekhar Mahato, DP: Reliability analysis of St. Barbara's church in Otovice



jméno:

Ing. Jakub Doležal
Absolvent FSv, nyní pracuje
ve společnosti Mott MacDonald
v Praze

ocenění:

**Cena profesora Bechyně/
Nejlepší diplomové práce FSv,
kategorie Inženýrské konstrukce
a mosty (2019)**

název diplomové práce:

**Návrh zavěšeného mostu přes
Vltavu u Suchdola**

Most přes Vltavu

Diplomová práce Jakuba Doležala se zabývá návrhem mostu na silničním okruhu kolem Prahy, který propojí městské části Suchdol a Čimice přes údolí řeky Vltavy a přilehlé komunikace. Jedná se o zavěšený most o třech polích. Hlavní nosná konstrukce je posouzena v mezních stavech použitelnosti a únosnosti.

Jak se vám podařilo splnit cíl vaší práce?

„Cílem bylo vytvořit návrh mostu, který přes Vltavské údolí u Suchdola převede plánovanou severní část silničního okruhu Prahy. Zahrnuje technickou zprávu, statický výpočet a výkresovou dokumentaci. To se mi podařilo splnit. Statickým výpočtem bylo prokázáno fungování relativně hodně širokého příčného řezu nosné konstrukce mostovky. Nosná konstrukce byla navržena a posouzena v podélném směru v mezních stavech použitelnosti a únosnosti včetně postupu výstavby. Jako shrnutí návrhu jsem vypočetl celkový objem a plochu nosné konstrukce mostovky, hmotnost předpínací výztuže a závěsů. Tyto hodnoty jsou pak přepočítány na jednotku objemu a plochy betonu, což do jisté míry prokazuje ekonomičnost navrženého mostu a možnost srovnání s ostatními návrhy.“

Proč jste si zvolil právě tento most, tuto lokalitu?

„Lákalo mě si vyzkoušet návrh mostu s větším rozpětím, volba padla na zavěšený most. Přece jen k takovým projektům se v praxi člověk tak často nedostane. Lokalita tedy nehrála zas takovou roli.“

Co bylo při jejím zpracování pro vás nejtěžší?

„Nejvíce náročné bylo vytvořit dobře fungující modely konstrukce pro výpočet. Pro můj návrh bylo nutné pracovat s 2D i 3D modelem konstrukce, pro toto jsem použil program SCIA Engineer. Ve 2D modelu jsem počítal postup výstavby a předpětí v podélném směru. 3D model sloužil pro ověření příčného řezu a předpětí v příčném směru.“

Pokračujete v tomto tématu ve svém dalším působení?

„Nepokračuji. Zkušenosti z této práce mi ale určitě přijdou vhod.“



- > Nejlepší diplomové práce v oblasti technické normalizace (vypisuje Česká agentura pro standardizaci) – dělenou první cenu obdrželi dva absolventi FSv: Ing. Jaroslav Kučera za DP: Parametrické modely požáru pro EN 1991-1-2:2021 a Ing. Jan Vesecký za DP: Vzpěrná únosnost styčnickových plechů.
- > Cena prof. Babušky (soutěž v oboru počítačových věd, tj. v oboru počítačová mechanika, počítačová analýza a numerická matematika, od roku 1994 organizuje Česká společnost pro mechaniku a Jednota českých matematiků a fyziků) – Ing. Marek Tyburec, DP: Modular-Topology Optimization of Truss Structures Composed of Wang Tiles.
- > Cena prof. Zdeňka Bažanta pro mladé geotechniky (Česká geotechnická společnost ČSSI) – Ing. Tereza Čiháková Hamouzová za dizertační práci Výzkum vlivu krátkých vyztužených vláken na mechanicko-fyzikální vlastnosti popílků.
- > Soutěž České betonářské společnosti ČSSI/ titul „Vynikající diplomová práce“ získali: kategorie Budovy - Ing. Jan Janata, DP: Provozně-administrativní budova s vazníky, kategorie Inženýrské konstrukce – Ing. Pavel Vrba, DP: Most Brunsbecke na A45, kategorie Technologie betonu – Ing. Adam Čítek, DP: Experimentální ověřování betonových prvků zesílených pomocí UHPC.

Univerzity by měly více přijímat zahraniční studenty a kolegy

Profesor Eric Godelier z francouzské École Polytechnique se v zimním semestru 2019/2020 na Fakultě elektrotechnické ČVUT podílel na výuce předmětu Historie věd a techniky a účastnil se mezinárodní konference k 100. výročí elektrifikace Československa, která se uskutečnila v listopadu 2019.

Můžete přiblížit obor, kterému se věnujete? Kde vidíte svůj přínos a svůj dosavadní největší úspěch?

Na École normale supérieure jsem studoval ekonomii a management. Byl jsem zklamán, že v tamní výuce tehdy chyběl nadhled a znalosti skutečných údajů o fungování ekonomiky a výrobních podniků. Chtěl jsem lépe porozumět každodenní výrobní činnosti, poznat praktiky podniků, jejich reprezentace a chování jejich zaměstnanců, a proto jsem si doplňoval vzdělání. Orientace na historii – když v té době již byla dobře rozvinutá business history – byla přirozená. Inspiroval mě přístup průkopníků École des Annales (Lucien Febvre, Marc Bloch a Fernand Braudel). Záměrem bylo historicky pracovat s importem konceptů, teorií, metod a dat z managementu, antropologie nebo jiných oborů, dělo se tak ve Francii stejně jako jinde v zahraničí, zejména v USA. Cílem podle École des Annales byl v historii vědy a techniky i business history multidisciplinární vědecký přístup, který odborníci přijímali. Avšak navzdory těmto proklamacím jak instituce, tak někteří kolegové novým směrům nebyli otevřeni, či jim přímo nepřáli. Výzvou proto vedle multidisciplinárního přístupu bylo propojit výzkumné otázky vzniklé ve velmi odlišných intelektuálních a oborových tradicích. Bylo velmi zajímavé koncipovat projekty a místa dialogu s dalšími odborníky z jiných, i odlišných oborů. V každém případě jsem chtěl výzkumy provádět s historickou perspektivou jak k tématům, tak i ke konkrétní studované problematice.

Po zkušenostech jsem se rozhodl zaměřit se v hospodářských dějinách a v historii techniky na studium navrhování a šíření nástrojů a modelů řízení. Z tohoto pohledu je mým největším úspěchem kniha a články o vývoji firemní kultury. Mám v tom jisté prvenství i množství ohlasů – jeden z mých článků k historii managementu je pátým nejčtenějším ve Francii, má více než milion online záznamů. Kromě toho jsem od roku 2007 s kolegyní Evou Chiapello rozvíjel výměnné vědecké programy s Indií, Čínou, Koreou a Japonskem. Více než 250 studentů využilo těchto programů mezi École Polytechnique a partnery IIM Ahmedabad, Indie, Univerzitou Jiaotong, Šanghaj, korejským Inchéon nebo Keio v Japonsku. Škoda, že doktorandi historie techniky z ČVUT se v nedávné minulosti těchto projektů nemohli účastnit. V letech 2004–2017 jsem jako děkan vedl Sciences

Humaines et Sociales (SHS) na École Polytechnique Paris, kde jsem předtím učil od roku 2002. Těto prestižní škole jsem věrný dosud, učím tam, vedu disertační práce a podporuji zahraniční kontakty SHS.

Jsou studenti a učitelé École Polytechnique motivováni k hostování, např. i na středoevropských univerzitách?

Ano, učitelé vyjíždějí do zahraničí často. A studenti této školy mají stále větší zájem studovat nebo část svého studia realizovat v cizině, odcházejí zejména do USA, méně do Evropy a Asie. Se střední Evropou máme jen velmi málo kontaktů. Jedna možnost, kterou jsme v akademickém roce 2016/2017 měli s týmem profesorky Marcely Efmertové na ČVUT dobře připravenou, bohužel administrativně nevyšla, ale to by se patrně mohlo brzy napravit.



prof. Eric Godelier

1987 – dokončil studia na École Normale Supérieure (ENS)

1995 – Ph.D. na École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) – dvojí kvalifikace historie a vědecké řízení

1999 – jmenování profesorem

2002 – vyučuje na École Polytechnique (EP)

2004–2017 – děkan Sciences Humaines et Sociales (SHS) na École Polytechnique

➤ **Ve výzkumu je dnes někdy nutné podstupovat větší riziko a přijímat i situace intelektuálního nepohodlí, aby se podařilo studovat nebo dokonce porozumět současným směrům vědy a techniky. Je to zjevně způsobeno individuálním uspořádáním, ale jako akademici musíme zajistit, aby akademické instituce nebyly příliš „normativní“. Musí najít prostředky k vytvoření provozních pravidel, která umožní jak kumulativní posílení znalostí, tak přijetí inovativnějších projektů.**

Kdo podporuje vaše cesty?

Pravidelně se těším z finanční podpory soukromých společností nebo z veřejného financování. Pro cesty do Prahy jsem využil především projektů France mobility – Barrande, které mi umožnily k vám pravidelně přijíždět.

Váš pobyt v České republice tedy není první, na Fakultě elektrotechnické působíte od konce 90. let. Jak se podle vás změnilo prostředí nejen v západní Evropě, ale i na českých vysokých školách?

Je vůbec obtížné analyzovat vývoj jednotlivých univerzit. Často se setkávám s tím, a to platí i pro ČVUT, že existují velmi kontrastní situace v tradičních, zejména evropských univerzitách a na univerzitách v zemích, které nyní hodně do výzkumu a výuky investují. Evropa musí být opatrná, aby nezůstala pozadu vůči Spojeným státům nebo Asii. Ve Francii akademici už více než třicet let v tomto směru varují své vlády. Existují u nás v této oblasti sice změny, ale ne příliš podstatné. V Asii jsou investice do vzdělávání a výzkumu pozitivně dynamické a především v dlouhodobé vizi. Co mě znepokojuje, je vzestup nacionalismu, xenofobie a dokonce i rasismu i na akademické půdě. Jsme svědky vzednutí populistických reflexů a často i jakýchsi forem „státní“ sebezáchovy. To však právě představuje hrozbu pro univerzity nebo výzkum, obojí si musí zachovat své ambice kulturní a intelektuální otevřenosti. Do toho patří i to, že univerzity by měly více přijímat zahraniční studenty a kolegy a debatovat o vědeckých problémech bez cenzury nebo bez zásahů z mimovědeckých oblastí.

Jací jsou dnešní studenti v porovnání s dobou, kdy jste studoval vy?

Můj nepochybný pocit je, že ve výzkumu je dnes někdy nutné podstupovat větší riziko a přijímat i situace intelektuálního nepohodlí, aby se podařilo studovat nebo dokonce porozumět současným směrům vědy a techniky. Je to zjevně způsobeno individuálním uspořádáním, ale jako aka-

demici musíme zajistit, aby akademické instituce nebyly příliš „normativní“. Musí najít prostředky k vytvoření provozních pravidel, která umožní jak kumulativní posílení znalostí, tak přijetí inovativnějších projektů.

Jak hodnotíte prostředí ČVUT? Je rozdíl ve formě výuky oproti pařížské škole?

Nejsem plně obeznámen se strukturou a detaily činnosti všech fakult ČVUT, takže tady budu těžko srovnávat. Studenti École Polytechnique patří v zásadě mezi nejlepší z generace. Byli vybráni prostřednictvím speciálních přípravných středoškolských tříd a velmi tvrdé selektivní, i mezinárodní, soutěže. Učí se velmi rychle a mají velmi dobrou úroveň i ve vědeckém bádání. Na druhé straně sice vědí, jak řešit složité úkoly, ale jsou učitelé občas káráni, že nevědí, jak formulovat nové výzkumné problémy. École Polytechnique proto v průběhu posledních deseti let mění s úspěchem formy výuky a podmínky studia. Stále více studentů tak provádí výzkum prostřednictvím magisterských a zejména doktorských programů.

Můžete zhodnotit spolupráci s Fakultou elektrotechnickou a její Historickou laboratoří (elektro)techniky? Budete v ní pokračovat?

S profesorkou Marcelou Efmertovou jsme úspěšně dokončili několik výzkumů, podpořených nejen projekty France mobility, ale i Francouzskou ambasádou v Praze a Francouzským výzkumným centrem pro sociální vědy se sídlem v Praze. Tam jsme se spolu před dvaceti lety poznali. Úspěchem naší vědecké spolupráce bylo i její ocenění, a to udělení státního francouzského vyznamenání Řádu akademických palem. Dále to byla spolupráce na velké konferenci z historie elektrotechniky věnované v podstatě i šedesátému výročí FEL v roce 2010, vydání publikace porovnávající technické vzdělávání ve světě ve vědeckém nakladatelství Peter Lang v Bruselu a nyní například silná účast se dvěma sek-

cemi českých kolegů včetně doktorandů na Pařížském kongresu business history, který jsem v září 2019 vedl jako prezident. Česká účast na kongresu pomohla k naší spolupráci přitáhnout další francouzské vědce i z mimopařížských institucí. Očekávám, že tato síť výzkumných pracovníků v oblasti historie věd a techniky a business history se bude dále rozšiřovat a posilovat a umožní i kýženou spolupráci na větších projektech, např. na světovém kongresu WEHC 2021 v Paříži, a na vedení dizertací v double degree programech.

Na kterou oblast výuky kladete větší důraz při přednáškách v Praze?

Logicky na historii vědeckých a technických společností, na vývoj technického školství, na transfer poznatků a modelů řízení a konečně na otázku vědeckých, technických a ekonomických elit. Historicky dlouhodobé a úzké vztahy mezi Francií a českými zeměmi, Československem či nyní Českou republikou, představují velmi zajímavý rámec pro analýzy a pochopení těchto historických vazeb.

Na co ze svého pobytu na ČVUT budete rád vzpomínat?

Mám velmi hezké vzpomínky. Praha a české země mě vždy přitahovaly a na ČVUT jsem byl pokaždé vítán. Politická, ekonomická a vědeckotechnická historie této země v srdci Evropy je nesmírně zajímavá i od konce druhé světové války a zejména i díky roku 1968, Pražskému jaru a Sametové revoluci. Dovolím si tvrdit, že znám nejen částečně její historii, inspirativní literaturu – například díla Milana Kundery, Franze Kafky či Bohumila Hrabala, ale díky cestám po Čechách znám i technicky významné stavby strojírenských podniků, například Škodu v Plzni, dříve spolupracující se Schneider-Creusot, kaskády vodních elektráren na Vltavě nebo krásy architektury – v roce 150. výročí narození Adolfa Loose – třeba Müllerovu vilu v Praze.

Připravila: Mgr. Nádía Bitar, FEL
[Foto: Petr Neugebauer, FEL]

Biodegradabilní hořčíkové implantáty

[Mezioborový výzkum Katedry materiálů FJFI a ústavů Akademie věd ČR]

Biodegradabilní implantáty jsou vyráběny z materiálů, které je lidské tělo schopné beze zbytku vstřebat. Odpadá tak potřeba je vyjmout poté, co splní svoji funkci. To přináší řadu výhod, jako je například omezení počtu nutných operačních zákroků. Vývoj takových hořčíkových drátů nyní probíhá na Katedře materiálů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské.

Vývoj implantátů je ideálním příkladem takzvaného mezioborového výzkumu. Finální použití, jako je kloubní náhrada nebo zubní implantát, je silně spojeno s medicínou. Nicméně, implantát jako takový je nejprve třeba vyrobit a zajistit, aby měl požadované vlastnosti. Proces vývoje kovového implantátu začíná nalezením vhodného materiálu. Je třeba zvolit takový, jenž je biokompatibilní, tedy ten, který tělu nevádí a není pro něj nebezpečný. V případě, že chceme vytvořit implantát, který se sám rozpustí, je nutné, aby každá jeho složka byla biodegradabilní a aby korozní produkty tělu neškodily.

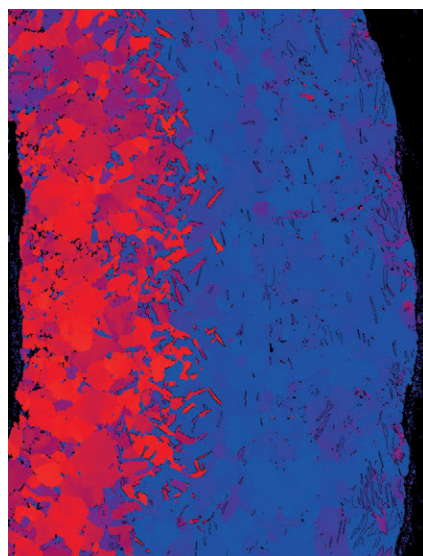
Oborů zapojených do vývoje implantátů je tak celá řada. Počínaje fyzikálním a chemickým inženýrstvím přes matematické modelování a tkáňové inženýrství až po živočišnou a lidskou fyziologii a implantologii. Takový výzkum je tedy velmi obtížný a náročný, neboť je třeba zajistit fungující spolupráci napříč celou řadou vědeckých institucí. Z tohoto důvodu Katedra materiálů FJFI spolupracuje s ústavů Akademie věd ČR, např. s Fyzikálním ústavem, Ústavem struktury a mechaniky hornin či Fyziologickým ústavem. Dalším partnerem pro výzkum implantátů jsou lékařské fakulty Univerzity Karlovy, kde jsou v současné době prováděny první testy na zvířecích modelech.

Využití výsledků základního výzkumu

V rámci experimentů s výrobou tenkého drátu z hořčíku byla vyvinuta metoda přímého protlačování, kdy je při 300 °C v jednom kroku z tyče o průměru 6 mm připraven hořčíkový drát s průměrem 0,25 mm. Takto velký redukční poměr má za následek, že hořčíkový drát lze opakovaně ohýbat, aniž by se přetrhl. Úkolem základního výzkumu

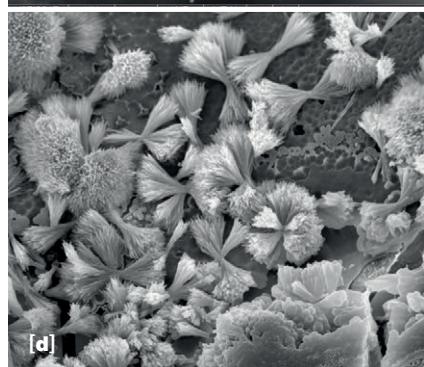
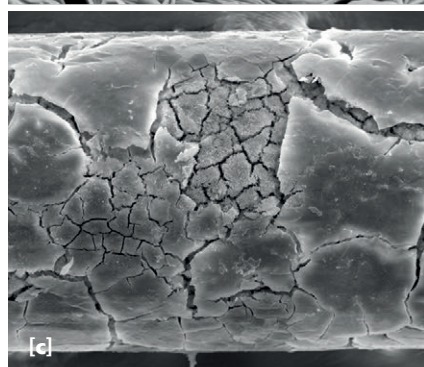
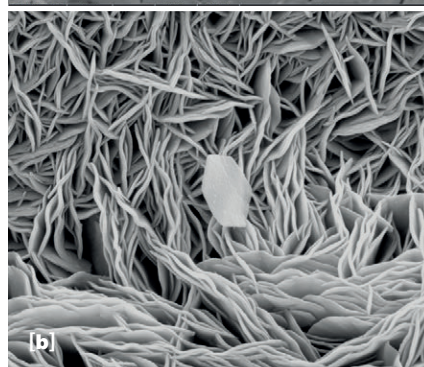
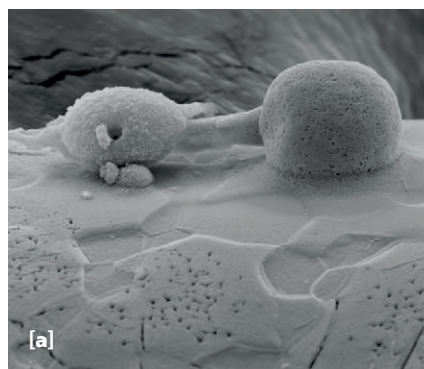
bylo tedy vysvětlit, jaké mechanismy za toto u hořčíku neobvyklé chování mohou. Pomocí metody difrakce ve zpětně odražených elektronech bylo zjištěno, že vhodné přednostní natočení krystalků v materiálu způsobené metodou přípravy drátů má za následek menší poškození drátu při ohybu.

Tento výsledek základního výzkumu se stal motivací pro hledání jeho možného využití. Je známo, že hořčík je v lidském těle hojně zastoupen a je pro tělo přirozené se ho v případě přebytku zbavovat. V rámci spolupráce s doc. Ing. Karlem Balíkem, CSc., z Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR byla započata snaha přenést tyto dráty do medicínské praxe. Následně probíhaly rozhovory s lékaři, zda existuje aplikace, kde by biodegradabilní kovový drát byl zásadním přínosem.



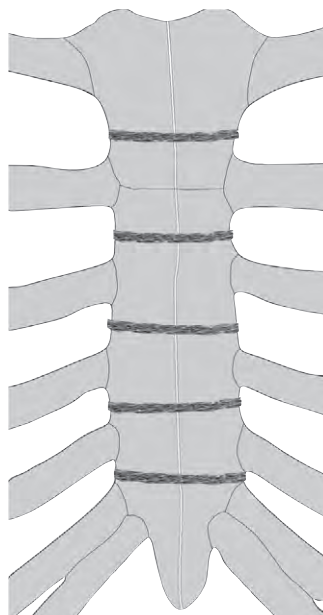
↗ Orientace jednotlivých krystalků v drátu při ohybu zobrazená metodou difrakce ve zpětně odražených elektronech. Modře je původní krystalová orientace, červeně jsou nové krystalky vytvořené díky ohybu. Tato změna je do jisté míry vratná, což má za následek lepší ohybové vlastnosti drátu. [Foto: Fyzikální ústav AV ČR]

Jednou z aplikací, kde by se tento drát dal použít, jsou vstřebatelné stehy. Těch ovšem existuje mnoho druhů na bázi biodegradabilních polymerů a tenký kovový drát oproti nim nemá žádné významné výhody. Jsou ovšem aplikace, kde je vhodné využít drát kovový. To jsou zejména ty, kde drát musí přenášet poměrně velká zatížení a udržet si tvarovou stálost po delší dobu. Jedná se především o podporu kostí. Z diskuse vzešlo jako možné využití tohoto drátu svazování hrudní kosti. Při každé invazivní operaci hrudníku je nutné rozříznout podélně hrudní kost, provést operaci a následně poloviny hrudní kosti fixovat drátem k sobě. Jedná se o poměrně častou operaci a drát je ve většině pacientů ponechán doživotně, protože druhá anestezie jen pro odstranění drátu by byla zbytečným rizikem. Většině pacientů nerozpustný drát nevádí a hojení probíhá bez komplikací. Jsou ovšem pacienti, jejichž tělo si na materiál drátu po letech vyvine nesnášenlivost. Začne drát napadat, což se projevuje zejména bolestí na hrudi. U takových pacientů se tento drát vyjme a obtíže u většiny z nich vymizí. Z tohoto hlediska by byl biologicky „rozpuštělný“ drát velkým přínosem. Dospělý člověk ovšem při kašli vyvine na dráty svazující hrudní kost značné zatížení. Při porovnání doposud dosažených mechanických vlastností hořčíkových drátů bylo zjištěno, že je při kašli dosahováno téměř limitních hodnot pro standardní techniky svazování hrudní kosti. Vývoj těchto drátů byl z tohoto důvodu omezen na použití u dětských pacientů, kde zatížení hrudní kosti je v tomto případě značně nižší. A jsou zde i další výhody. U dětí je obecně komplikované drát po zhojení kosti vyjmout, neboť díky jejich růstu zarůstá do hrudní kosti. Také každá další anestezie je pro dětský organismus velkou zátěží a bylo by vhodné jejich počet omezit na minimum.



➤ Korozní produkty vznikající na povrchu drátů zobrazené ve skenovacím elektronovém mikroskopu. [a] [b] znázorňuje lokální tvorbu hydroxidu hořečnatého a detail jeho hexagonálních krystalů. [c] [d] zobrazuje složité korozní produkty vznikající v minimálním esenciálním médiu. Drát je v tomto případě kontinuálně nahrazován produkty, které mají podobné chemické složení jako anorganická složka lidské kosti.

[Foto: Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR]



➤ Jednoduché schéma svázání hrudní kosti po invazivní operaci hrudníku. Poloviny hrudní kosti jsou fixovány k sobě pomocí drátů, které by se v budoucnu díky tomuto výzkumu mohly v těle samy rozpustit.

Vývoj drátů pro svazování hrudní kosti

Prvním krokem při vývoji nového implantátu je testování v korozním médiu. Nejprve byly hořčíkové dráty zkoumány pouze v demineralizované vodě a na vzduchu. Výsledným korozním produktem po namočení do vody je hydroxid hořečnatý. Důležitější zkouškou koroze implantátu je test v roztoku, který simuluje prostředí těla při implantaci. Pro tyto dráty je využíváno minimální esenciální médium, což je roztok obsahující všechny zásadní anorganické složky prostředí lidského těla spolu s aminokyselinami a vitaminy. Toto médium je doplněno antibiotiky a fetálním bovinním sérem, které obsahuje růstové faktory pro buňky. Přestože se při prvních korozních testech s tkáňovými kulturami nepracuje, je vhodné, aby jejich výsledky byly přenositelné i do následujících testů s živými buňkami (in vitro, tedy „ve skle“). Oproti korozi v demineralizované vodě se koroze hořčíku v minimálním esenciálním médiu vytváří různé fosfáty vápníku, které jsou chemicky velice podobné anorganické složce lidské kosti, hydroxylapatitu. Chemická podobnost hořčíku s vápníkem je dalším silným argumentem pro vývoj biodegradabilních implantátů na bázi hořčíku. Testy v korozních médiích jsou vhodné také proto, že jsou relativně levné. Je tedy možné je mnohokrát opakovat poté, co jsou na základě jejich výsledků upraveny vstupní podmínky. Pro dráty je to například přidání stopového množství zinku do hořčíku pro zlepšení jeho mechanických a korozních vlastností.

Když je dokončen popis korozních produktů a degradace mechanických vlastností v simulovaných roztocích, přistoupí se k testům s buněčnými kulturami in

vitro. Ty slouží především ke zjištění, zda je daný materiál pro určitý typ buněk cytotoxický, tedy zda má negativní vliv na přežití buněk v jeho okolí. Pro testované dráty všechny tyto testy dopadly velmi pozitivně. Takové testování je nutné, avšak nenahradí zkoušky na živých zvířecích modelech, tzv. testy in vivo („v živém“). A to zejména z důvodu dynamického chování živého organismu. Pohyb a aktivní metabolická výměna je unikátní prostředí, které je jen velmi obtížné simulovat. Pro in vivo testy hořčíkových drátů jsou v současné době využíváni potkani. Před postupem do další fáze, tedy ke klinickým testům, bude nutné použít fyziologicky podobnějšího tělního prostředí, v tomto případě hrudní kosti selat. Pokud tyto zkoušky dosáhnou jednoznačně pozitivních výsledků, bude následně možné přistoupit k prvním zákrokům na lidských pacientech.

Je nutné zmínit, že využití zvířat pro výzkumné účely je složité téma. S pokusnými zvířaty je vždy jednáno humánně a dle velmi přísných etických zásad. Přesto se snažíme omezit nutnost těchto testů na absolutní minimum. Perspektivně je zde snaha o vývoj dynamického mechanického testovacího systému, modelu svázané hrudní kosti, který by umožňoval průtok tělního média s kontrolou teploty a dalších fyziologických parametrů. V budoucnu by se tak testy na zvířatech mohly ještě více omezit.

Vyvinuté hořčíkové dráty by v budoucnu mohly výrazně přispět ke kvalitě života jisté skupiny dětských pacientů, což je pro všechny zúčastněné velkou motivací.

Ing. Karel Tesař,
Katedra materiálů FJFI

Lávky pro Krkonoše

Postavili je studenti, ale snesou srovnání s realizacemi profesionálů. Dvě lávky s lavičkami na Klínové cestě, konstrukce ve formě příhradového nosníku přes Medvědí potok, lávka ve tvaru trojúhelníku u Hrnčířských bud a lávka pro pěší i auta v Eliščině údolí jsou od podzimu k dispozici návštěvníkům nejvyšších českých hor. Vznikly díky spolupráci Fakulty architektury ČVUT se Správou Krkonošského národního parku.

Na projektu se podílelo celkem třicet studentů z pěti ateliérů Ústavu navrhování II Fakulty architektury ČVUT. „Lávky pro KRNAP byly po úspěchu v mezinárodní soutěži Solar Decathlon druhým velkým design-build projektem našeho ústavu. Chtěli jsme nabídnout studentům alternativu k převažující tradiční výuce, aby mohli dotáhnout návrhy na papíře do reálné stavby,“ vzpomíná na začátek projektu v roce 2017 vedoucí ústavu Dalibor Hlaváček.

Práce na území Krkonošského národního parku postavila před studenty řadu výzev. Museli lávky vymyslet tak, aby byly demontovatelné a s jednotlivými prvky se dalo snadno manipulovat i bez použití těžké techniky. Některé lávky se nacházejí v lavinových oblastech, kde jejich tvar i konstrukční řešení musejí odolávat velkému množství sněhu.

Pro volbu materiálu byly klíčové extrémní klimatické podmínky. Autoři lávky přes Hlubokou strouhu proto zvolili povětrnostně odolnou ocel Corten a absolvovali svářečský kurz, aby sami byli schopni vyrobit pochozí rošty. Nebo navrhli složitější části z oceli, když se, vzhledem k tradici a charakteru místa, nechtěli vzdát dřeva, které do hor patří.

Na návrzích začali studenti pracovat v říjnu 2018, stavba pak probíhala za asistence profesionálů, inženýrů i řemeslníků, v lednu 2018 přímo před budovou Fakulty architektury ČVUT. „Subtilnost konstrukce lávky u Hrnčířských bud se zrodila díky inspirativní spolupráci se statikem Trojského mostu Ing. Vladimírem Janatou,“ popisuje vedoucí jednoho z ateliérů a koordinátorka projektu Hana Seho.

V červenci 2019 instalovali pracovníci KRNAP lávky na finální místa v horách. Před osazením museli odstranit původní dosluhující mostky a upravit terén. Nejnáročnější příprava byla u Rennerova potoka v Eliščině údolí, kde bylo třeba opravit a z místního kamene vyskládat pilíře, do kterých je lávka ukotvena. Zato ji sem bylo možné dovézt a osadit pomocí jeřábu. Ostatní lávky v odlehlých lokalitách se na místa dopravovaly ručně na podvozku, přesto jejich instalace nezabrala víc než 14 dní.

Podle mluvčího Správy KRNAP Radka Drahného je spolupráce se studenty architektury oboustranně přínosná: „Mladí lidé jsou otevření netradičním řešením a přicházejí s návrhy, které mohou být zajímavé i pro běžné návštěvníky hor. Zároveň se mohou podílet na tvorbě něčeho skutečného a užitečného.“

Ing. arch. Kateřina Rottová, FA

[Foto: Martin Čeněk]



[1]



[4]



[2]



[3]



[5]

[1] Lávka u Hrnčářských bud, Idina cesta

50.6703531N, 15.7133542E

Pedagogické vedení: Hana Seho, Jan Světlík

Studentský tým: Anna Bredová, Monika Jůzová, Vojtěch Sigl, Matouš Štrba, Štěpán Tylš

[2] Lávka přes Hlubokou strouhu, Klínová cesta

50.7171494N, 15.6340978E

Pedagogické vedení: Dalibor Hlaváček, Martin Čeněk

Studentský tým: Tomáš Minarovič, Michal Bílek, Jan Binter, Tereza Chvojková, Ondřej Králík, Matěj Kulhavý, Petra Lálová, Eliška Müllerová, Pavel Struhař

[3] Lávka přes Rennerův potok, Eliščíno údolí

50.7265942N, 15.8108042E

Pedagogické vedení: Zdeněk Zavřel, Robert Jelínek

Studentský tým: Adam Bujok, Michaela Černá, Anton Lukáč, Vojtěch Palm, Filip Zdvořák

[4] Lávka Medvědí boudy

50.7641311N, 15.5906222E

Pedagogické vedení: Petr Kordovský, Ladislav Vrbata

Studentský tým: Ondřej Novák, Jakub Bilan, Tereza Kosíková, Adéla Šeflová, Nina Třísková, Irena Zmeškalová

[5] Lávka přes Černou strouhu, Klínová cesta

50.7163308N, 15.6238436E

Pedagogické vedení: Josef Mádr, Šárka Malošíková

Studentský tým: Tereza Červená, Daniel Homola, Lucie Kolenová, Jakub Svitek, Adam Škarka

Noví profesoři

Pět osobností ČVUT bylo mezi 69 novými profesory, kteří 18. prosince z rukou ministra školství, mládeže a tělovýchovy Roberta Plagy převzali ve Velké aule Karolina jmenovací dekrety. Představujeme vám je prostřednictvím odpovědí na dvě anketní otázky:

1. Co považujete za nejvýznamnější počín, kterého jste při svém působení na ČVUT dosáhli?
2. Měli jste někdy chuť z technické univerzity odejít a proč? Co rozhodlo o setrvání?



prof. Ing. arch. Jiří KUPKA, Ph.D. (FSv)
obor Architektura a stavitelství



prof. Ing. Jan FAIGL, Ph.D. (FEL), obor Výpočetní technika a informatika

1. Během působení na ČVUT jsem zavedl několik nových předmětů, podílel jsem se na koncepci výuky programování a v rámci výzkumných aktivit například řešil problémy v DARPA SubT Challenge nebo MBZIRC, které nám umožňují praktické nasazení autonomních robotů, což v přímé praxi zatím nelze. Významnost si netroufám hodnotit, za klíčovou však považuji týmovou spolupráci. Těší mne rozvoj nadaných studentů, proto považuji za důležité přispívat k vytváření tvůrčího prostředí. V tomto ohledu si vzpomínám na první Grand Challenge s autonomními vozidly, kdy nám účast v takové soutěži připadala nedosažitelná. Nyní se jí účastníme a je úžasné být součástí komunity, která na fakultě vytvořila podmínky, kdy se do takových aktivit mohou studenti zapojit.

2. Láká mne řešení náročných výzev a objevování nových přístupů řešení. Přirozeně se ne vždy daří, jak bychom si přáli, a pak bilancujeme. Měl jsem možnost nahlédnout do průmyslové praxe a také univerzitního prostředí v Kalifornii, Francii a částečně v Pensylvánii a Oregonu. Nikde to není dokonalé a u řady procesů mi přišlo, že u nás fungují lépe. V rámci pracovního prostředí považuji za naprosto zásadní tým lidí a atmosféru, kterou vytvářejí. Během ozdravného procesu výzkumných týmů na Karlově náměstí jsem v roce 2013 využil příležitosti zapojit se do aktivit Centra umělé inteligence na katedře počítačů, kde jsem našel intenzivně motivující prostředí. Cítím tak závazek podílet se na pozitivně stimulujícím prostředí a rád realizuji poslání předávání zkušeností, formování studentů a řešení výzkumných problémů na ČVUT, kde nacházím podporu, ale zejména motivaci ve spolupráci s výbornými kolegy a studenty.

1. Nechtěl bych nyní hovořit o svých konkrétních počinech, které musí a budou hodnotit jiní. Na výsledcích, kterými se mohu prezentovat, se nakonec nepodílím sám. Navazuji na svého učitele a předchůdce docenta Ivana Vorla, spolupracuji s kolegy, dalšími odborníky z praxe, s doktorandy a studenty a společně se snažíme rozvíjet obor, který máme rádi. Za svůj úspěch považuji zejména to, že jsem dostal příležitost jako vedoucí katedry urbanismu a územního plánování v návaznosti na své předchůdce udržet nejen vysokou odbornou úroveň pracoviště a jeho ekonomickou a personální stabilitu, ale i přátelskou a kolegiální atmosféru. To nemusí být a ne vždy je samozřejmostí, přitom je to tak důležité. Za to patří poděkování všem členům katedry, doktorandům a dalším spolupracovníkům. Právě v práci pro katedru a její další všestranný rozvoj nyní vidím svůj hlavní úkol do budoucna.

2. Ačkoli jsem studoval i na jiných školách, České vysoké učení technické vždy bylo mou skutečnou alma mater. Práci vysokoškolského učitele považuji za jednu z nejkrásnějších na světě. I po nástupu do praxe jsem školu nikdy neopustil a nikdy jsem o tom ani neuvažoval. Působil jsem a působím i na jiných vysokých školách v České republice, a to i soukromých, ovšem takové podmínky a zázemí jako na Fakultě stavební jsem nikde jinde nenašel. Dokud budu moci oboru, škole, katedře a studentům něco nabídnout a bude o to zájem, zůstanu i nadále rád součástí této instituce.



prof. Ing. Josef ZICHA, CSc. (FS), obor Konstrukční a procesní inženýrství

1. S katedrou přesné mechaniky a optiky jsem byl v odborném styku od roku 1963, takže když jsem tam v roce 1990 nastoupil, bylo to pro mne známé a stabilní prostředí. Na katedře se řešily výzkumné úlohy z praxe a k tomu trendu jsem se připojil spolu se svými studenty a doktorandy. Podařilo se mi navázat efektivní spolupráci s PSI Villingen, CERN, MPI Heidelberg a s řadou pracovišť v ČR a v té souvislosti se podílet nebo samostatně řešit kvalitní projekty. Tato situace trvá dodnes. V první řadě jde o účast v projektu CERN – OSQAR, v ČR to byla řada ekologických projektů ve spolupráci s firmou ENKI Třeboň a s Mikrobiologickým ústavem AV ČR v Třeboni, v poslední době je to projekt Mechanically Controllable Break Junction v ÚOCHB AV ČR a projekt endoskopu pro oční chirurgii. Tyto a další projekty, ve kterých jsou zapojeni moji kolegové, studenti a doktorandi, jsou špičkové nebo ojediněle ve světovém měřítku.

Mým netechnickým významným počinem bylo založení tradice fakultního předvánočního dobročinného koncertu v Betlémské kapli pod názvem „Půjdem spolu do Betléma“. Ve spolupráci s dlouhou řadou kamarádů muzikantů a s trvalou podporou naší fakulty jsme v loňském roce uskutečnili 23. koncert. Jeho výtěžek činil přes osmdesát tisíc korun a stejně jako v předchozích letech byl věnován nadaci HAIMA při Onkologickém a hematologickém dětském oddělení nemocnice Motol. Pozoruhodná je vysoká návštěvnost koncertu, kapacita Betlémské kaple je vždy zcela vyčerpána.

2. Nevzpomínám si, že bych za těch třicet byl někdy v situaci, kvůli které bych chtěl z ČVUT odejít. Problémy, které vedou k občasné nespokojenosti, patrně nejen mé, nemají kořeny na ČVUT, ale jsou do našeho prostředí implantovány. Zejména jsou to naprosto zbytečné a nesmyslné dotazníky a formuláře, které vymýšlí někdo, kdo nemá potuchy o výzkumné, vývojové a realizační praxi.

Když jsem přišel na fakultu, byli studenti ve věku mých dětí, nyní se chystají ke studiu vnoučata. Jsem spokojen z toho důvodu, že se pohybují v prostředí konstruktivního myšlení, smysluplné práce a vynikajících technických výsledků. Dalším bonusem je kontakt s mladými lidmi, což vede k zapomínání na plynoucí čas.



prof. Ing. arch. Michal ŠOUREK (FSv), obor Architektura a stavitelství

1. Mým tématem je fyzický veřejný prostor jako platforma urbánní komunikace. Těší mě, že během mého působení na stavební fakultě bylo toto téma masivně uvedeno do výuky architektury. Ať už můj podíl na tom je větší nebo menší, je to důležitá součást postupné proměny profilu fakulty od „učiliště stavitelů“ k fakultě vystavěného prostředí. Taková změna je odpovídající reakcí na výzvy současnosti, lhostejno, zda označované jako klimatická změna, cirkulární ekonomika nebo udržitelnost života na Zemi. Její součástí bude také zásadní rozvoj materiálového a technologického inženýrství a jejich vědecké základny, rozvoj společenských náhledů na vystavěné prostředí a také obnova, znovuvybudování vědy o architektuře – teorie architektury. A to je další můj „píseček“.

2. Fakultu stavební ČVUT čeká rozkvět: proč tedy odcházet? Jistě, ne všechno jde hladce, řada příležitostí zatím leží ladem: od toho jsou profesori, aby ukazovali směr, motivovali spolupracovníky i studenty. Jsem rozkročený mezi školou a praxí, ze své architektonické praxe také nemohu „utéct“, pokud něco nefunguje tak, jak bych si přál. Nepřestupuji na lepší loď, když jede kolem – pracuji na té vlastní, aby lepší byla ona.



prof. Ing. arch. Petr VORLÍK, Ph.D. (FA), Dějiny architektury a památková péče

1. Jako snad každý akademik jsem především knihomol. V první řadě si proto cením knih, na kterých jsem spolupracoval, všech textů, jež pomáhají kultivovat architektonické prostředí na fakultě i mimo ni. Stejnou měrou mne ale také těší řada převážně mladších kolegů, kteří se zapálením krouží okolo našeho srdečního tématu poválečné architektury, vzali je za své a s nimiž se můžeme navzájem odborně podporovat, provokovat a rozvíjet. Za zásadní zkušenost považuji i dlouholetou práci na koncepci databázového systému industrialnitopografie.cz. Na ni se začaly časem nabalovat další podobné výzkumné, výukové a osvětové projekty. Nejvíce mne ale nakonec těší všichni studenti a kolegové, které jsme postrčili k neutuchající zvědavosti a nadšení pro obor, které jsme nadchli pro celoživotní tázání, hledání komplexních odpovědí a hlubšího smyslu práce.

2. Každý pátek, když zjistím, že týden zmizel jako pára nad hrncem a já ho promarnil nekonečným úřadováním, schůzováním, čtením hromadných emailů, které se mne zpravidla netýkají, a hašením každodenních „důležitých“ banalit a chaosu. Na úkor výzkumné nebo pedagogické práce, soustavnější, nerušené, promyšlené činnosti, kterou pak musím dohánět o víkendech, dovolených a po večerech. Bez možnosti dobít baterky a v klidu načerpat inspiraci v přírodě, sportem a mimo „velkou“ architekturu. Na druhou stranu, z architektonické praxe po absolutoriu si pamatuji, že vedlejší úmorná rutina patří k většině odborných činností. Na fakultu mne tehdy přilákala akademická svoboda i překvapivá šíře stále nových a zajímavých výzev. Otevřené, rozmanité a podnětné kolegiální prostředí. A to mne drží na technice i dnes.

O doktorát usilovali i prestižní stavitelé

[Vypracovávání diplomních a dizertačních prací v historii ČVUT]

V Rakousko-uherské monarchii byla možnost udělovat doktoráty technických věd vysokým technickým školám velmi dlouho odepřena. Studenti, kteří vysokou technickou školu ukončili, nemohli, tak jako jejich kolegové na univerzitě, získat diplom s vyznačením dosaženého vzdělání. Teprve od roku 1901 mohly všechny vysoké školy technické, s výjimkou Vysoké školy báňské, svým absolventům, kteří složili rigorózní zkoušky, zaplatili příslušný poplatek a předložili dvěma oponentům vyhovující disertační práci, udělit hodnost doktora technických věd.

Jeden z prvních doktorátů technických věd převzal prof. Viktor Felber v roce 1903 po obhájení dizertační práce „Rotační pumpa“ posuzovanou profesory Josefem Saskou a Kamilem Budilem. Až roku 1917 následovalo císařské nařízení, podle kterého úspěšní absolventi vysokých technických škol obdrželi vysvědčení o nabytí hodnosti inženýrské, a udělení titulu inženýra dostalo přesné zákonné vymezení.

Od roku 1901 do roku 1951, kdy začal platit nový vysokoškolský zákon, bylo na sedmi vysokých školách tvořících ČVŠT a později ČVUT uděleno celkem 1 531 hodností doktorů technických věd. Nejvíce jejich držitelů bylo na VŠ chemicko-technologické a VŠ zemědělské. Množství udělených doktorátů bylo dáno mj. i přísností profesorského sboru jednotlivých vysokých škol. Na VŠ obchodní se tak stát doktorem technických věd podařilo jen malému počtu žadatelů.

Autoři dizertačních prací se sami často stávali vysokoškolskými pedagogy. Mezi takové patřil např. Viktor (Vítězslav) Felber, profesor technické mechaniky, který získal doktorát v oboru strojního inženýrství. Na Vysoké škole strojní a elektrotechnické bylo zájemců o získání doktorátu poměrně málo. V letech 1920–1953 obdrželo doktorát jen 255 inženýrů, z nichž ne všichni byli absolventi této školy. Mezi tématy dizertačních prací dominovaly zpočátku strojírenské obory, postupně se objevovalo i zaměření na elektřinu.

K významným pedagogům ČVUT, kteří získali doktorát technických věd na ČVUT v době 1. republiky, patřili i budoucí profesoři Vysoké školy architektury a pozemního stavitelství. Byli jimi s uvedenými dizertačními pracemi např.:

Severin Ondřej, prof. stavitelství, dizertační práce „Přestavba zámku, novostavba budovy správní a hospodářského dvora na knížecím a arcibiskupském panství Onšov“ z roku 1917.

Antonín Ausobský, prof. staveb a budov, dizertační práce „Il teatro Olimpico ve Vicenze“ z roku 1919.

Antonín Mendl, prof. architektury, „Regulace svobodného města Zvolena“ z roku 1924.

Oldřich Stefan, prof. architektury, „O slohové podstatě centrálních staveb u K. I. Dienzenhofera“ z roku 1929.

Alois Mikušovic, prof. nauky o stavbě měst, „Typy půdorysné kostry města a jejich souvislost“ z roku 1930.

Ne všichni, kdo měli doktorát, však byli vysokoškolskými profesory. Na ČVUT, především v oboru inženýrské stavitelství, jej získala i řada majitelů stavebních firem, kterým se tak významně zvýšila prestiž mezi českými staviteli. Byli to např.:

Karel Skorkovský, majitel stavební firmy, dizertační práce „Řešení staticky neurčených tuhých rámců“ z roku 1909.

Lumír Kapsa, spolujednatel firmy Kapsa a Müller, „Statické řešení kopulí“ z roku 1914.

František Müller, spolujednatel firmy Kapsa a Müller, „Řešení nosníku Vierendelova pomocí řad diferenčních“ z roku 1918.

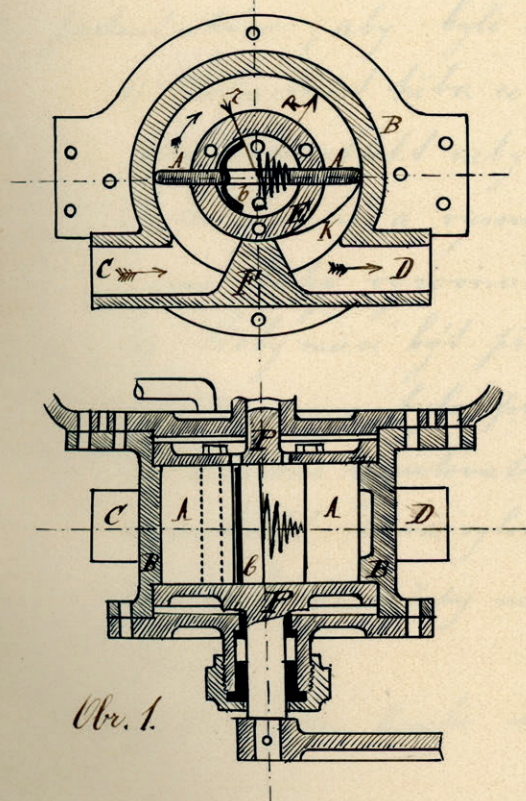
Nový vysokoškolský zákon z 18. května 1950 dosavadní doktoráty prakticky zrušil. Podle sovětského vzoru bylo zřízeno nové označení vědeckých hodností. Po úspěšném složení přijímacích zkoušek bylo možno nastoupit aspiranturu, která byla zakončena obhájením kandidátské dizertační práce a získáním titulu CSc. Zvláště úspěšným vědcům s dlouholetou praxí a výjimečnými

výkony byl po obhájení doktorské dizertace udělen titul DrSc. Významným osobnostem mohly školy udílet i nadále čestné doktoráty technických věd.

První čestný doktorát na ČVŠT byl udělen roku 1905 Jiřímu Kristiánu Lobkowiczovi, nejvyššímu maršálkovi Království českého, jako zastánci historického státního práva a za zásluhy o vybudování především zemědělského školství. Mezi další významné nositele čestných doktorátů ČVUT patřili např. Josef Hlávka (architekt, stavitel a mecenáš), František Křížlík (elektrotechnik), Josef Šolín (stavební technik a geometr), Josef Šulc (architekt), Cyril Purkyně (přírodovědec a geolog), Rudolf Kříženecký (architekt), František Klokner (technik), Oldřich Starý (architekt), Theodor Ježdík (technik), Stanislav Bechyně (technik), Otto Wichterle (technik) a mnoho dalších osobností z českého i zahraničního nejen vědeckého, ale i uměleckého a politického života.

Zákon z 18. května 1950 o vysokých školách a na něho navazující nařízení vlády znamenaly významné změny v českém školství. ČVUT přinesl tento rok nejen osamostatnění některých Vysokých škol (zemědělské, chemicko-technologické, obchodní), ale i novou strukturu a organizaci jeho zbylých čtyř fakult. Co se týká státních závěrečných zkoušek, jejich součástí se nově stalo vypracování a obhajoba diplomní práce. Ta se stala „praktickým ověřením všech základních i teoretických vědomostí diplomantových a tvoří organicky a logicky uzavřený celek, ve kterém diplomant komplexně řeší otázky konstruktivní, technologické, organizační, ekonomické, po případě umělecké. Při obhajobě diplomní práce má diplomant prokázat schopnost k samostatnému řešení technických, technologických, organiza-

Princípem svým blížící se navržená konstrukce pumpě,
jež sestavil B. R. Bredo (první německý ríšský patent
č. 59, čís. 2294 a příloha čís. 5168.)



Pumpa Bredoova (obr. 1) má dva
písty AA, jež posouvají se v dvoukaleh
válcích EE, k nimž jsou přišroubo-
vány posuvnice PP s přítičnými če-
py. Písty přitlačovány jsou ke stě-
nám pumpovního tělesa B pruhami
b ocelovými neb kaučukovými.

Zasouvání pístů na dráze R-r
děje se křivkou K, vysunuti nastá-
ne po opuštění výběžku P napětím
spruh.

Stručný popis pumpy rotační z dizertační práce Viktora Felbera

ních, ekonomických a bezpečnostních otázek... a prokázat, že daný úkol dovede správně řešit politicky“. Diplomní práce se na ČVUT skládala z části praktické a z průvodní zprávy, na fakultách se uchovávaly pět let, po jejichž uplynutí mohly být vráceny svým autorům.

Zároveň došlo i ke změnám v udílení vědeckých hodností. Vědeckou hodnost kandidáta věd mohl získat vysokoškolař s úspěšně dokončenou aspiranturou, vykonanou kandidátskou zkouškou a obhájenou kandidátskou dizertační prací. Doktorát věd byl udělován většinou kandidátovi věd, který obhájil doktorskou dizertační práci vykazující úspěšné vyřešení závažného vědeckého problému. Aspirantury trvaly nejdéle tři roky a byly vykonávány na fakultách vysokých škol, v Akademii věd či jiných výzkumných pracovištích. Dizertační práce musela vedle odborných kvalit vyhovovat i po stránce jazykové a splňovat požadavky na vnější úpravu. Před její obhajobou byla zveřejněna, a to nejčastěji zařazením do knihovny toho ústavu, kde měla být obhájena. K dizertaci byly přiloženy oponentské posudky a po její úspěšné obhajobě získal aspirant diplom opravňující ho používat příslušný titul.

Tato situace prakticky trvala od počátku 50. do konce 80. let s dílčími úpravami podle zákonů z let 1960 a 1966. Zákon ze dne 22. dubna 1998 o vysokých školách změnil pravidla zejména pro udělování titulů jak po ukončení magisterského, tak doktorského studia. Na ČVUT se vysokoškolské studium řádně ukončuje závěrečnou zkouškou, jejíž součástí je obhajoba diplomové práce. Absolventi magisterského studia získávají titul Ing. (Ing. arch.). Dále mohou pokračovat v doktorském studijním programu. Ten je zaměřený na samostatnou vědeckou činnost v oblasti výzkumu příslušného vědního oboru. Trvá tři až čtyři roky a je ukončen doktorskou zkouškou a veřejnou obhajobou dizertační práce. Absolventům doktorského studia se uděluje titul Ph.D. Diplomové i dizertační práce zveřejňuje vysoká škola prostřednictvím svých databází. Na ČVUT zůstávají diplomové práce po dobu své skartační lhůty na místech svého vzniku (katedry a ústavy) a poté se provádí jejich výběr. Dizertační práce se po uplynutí této lhůty předávají k trvalému uložení do Archivu ČVUT.

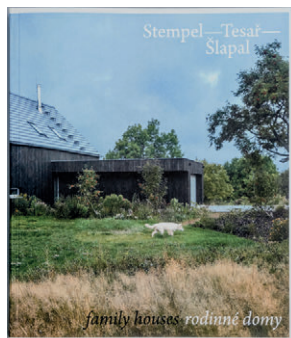
PhDr. Eva Boháčová,
Archiv ČVUT

Prameny a literatura:

- Archiv ČVUT, fond ČVŠT, dizertační práce 1902–1920
- Sbírka zákonů, 1950
- Program na studijní rok 1956/1957, ČVUT, 1957
- V. Lomič, Doktorské disertace podané na ČVUT v Praze, Acta polytechnica VI, 1972/4, 1974/1, 1975/3
- I. Kraus, J. Masnerová a kol., Čestní doktoři na české technice v Praze, ČVUT, 2007

➤ Jeden z prvních doktorátů technických věd převzal prof. Viktor Felber v roce 1903 po obhájení dizertační práce „Rotační pumpa“ posuzovanou profesory Josefem Saskou a Kamilem Budilem. Až roku 1917 následovalo císařské nařízení, podle kterého úspěšní absolventi vysokých technických škol obdrželi vysvědčení o nabytí hodnosti inženýrské, a udělení titulu inženýra dostalo přesné zákonné vymezení.

Tři novinky FA ČVUT



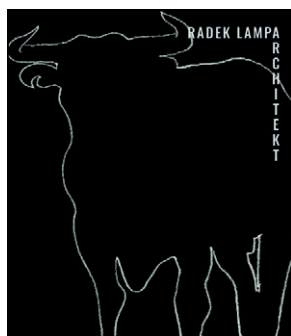
Ján Stempel, Filip Šlapal, Jan Jakub Tesař, Petr Volf (ed.), **Rodinné domy**
nakladatelství Karel Kerlický – KANT
152 stran, ISBN: 978-80-7437-298-8

Tvorba architektů Jána Stempela a Jana Jakuba Tesaře se stala synonymem kvality tkvící v souladu čistých forem a pečlivě propracovaných vnitřních dispozic. Kniha představuje více než dvě desítky rodinných domů prostřednictvím snímků renomovaného fotografa architektury Filipa Šlapala. Jsou ukázány nejenom v exteriérech a interiérech, ale sledujeme také, jak jsou začleněny do místa či okolní přírody. Každý má svůj příběh, každá je originál. Podle Petra Volfa, autora úvodní eseje, jsou totiž domy od těchto architektů zhmotněnými portréty jejich investorů.



Pavel Ullmann, **Slon v architektuře. O navrhování zoologických zahrad**
nakladatelství Karel Kerlický – KANT
160 stran, ISBN: 978-80-7437-304-6

Málokterý návštěvník zoologické zahrady si uvědomí, že pavilony, výběhy i uspořádání celého areálu jsou výsledkem práce architekta. Pavel Ullmann vypráví o svých bohatých zkušenostech s navrhováním pro zvířata, o vývoji a principech architektury v zoo nebo o poučení z přírody. Jedinečná publikace zároveň prostřednictvím fotografií, výkresů a skic představuje řadu staveb a projektů pro pražskou a brněnskou zoo.



Radek Lampa, **Radek Lampa architekt**
nakladatelství Karel Kerlický – KANT
276 stran, ISBN: 978-80-7437-303-9

Radek Lampa patří k výrazným představitelům současné střední generace českých architektů. Výpravnou monografii, přinášející výběr jeho dosavadních prací, doprovází desítky fotografií hotových realizací, vizualizace budoucích projektů, pracovní skici a také nevšední autorský text, ve kterém sám architekt komentuje svoje životní zkušenosti, proces vzniku konkrétních staveb, rozvíjí své sny a vize a také uvažuje nad vztahem mezi tvůrcem stavby a jejím uživatelem. Poodhaluje tím mnohdy skryté zákulisí práce architekta jako profese, která je často plná slepých uliček, nesází a problémů, ale i čistě radosti z navrhování a ze vzniku něčeho nového.

Skripta

Fakulta stavební

Kočandrová, Milada;
Černý, Jaroslav: Geo-Matematika I

Fakulta strojní

Budinská, Zuzana; Ducháček, Petr;
Kohout, Zdeněk; Jílek, Miroslav:
Fyzika I

Suchánek, Jan; Bryksí Stunová,
Barbora; Vondrouš, Petr:
Fundamentals of Technology I

Odborná kniha

Václav Havlíček, Martin Pokorný,
Ivan Zemánek

Elektrické obvody 1

Dotisk druhého vydání, 290 stran,
ISBN 978-80-01-005492-5

První díl dvousvazkové monografie Elektrické obvody je základní učebnicí pro předměty Základy elektrických obvodů, Elektrické obvody, Elektrické obvody a prvky a Teorie obvodů v bakalářských studijních programech Elektrotechnika, energetika a management, Komunikace, multimédia a elektronika, Kybernetika a robotika a Otevřené elektronické systémy na Fakultě elektrotechnické ČVUT.

Publikace je zároveň přehledem základních metod analýzy elektrických obvodů v ustálených stavech a přechodných dějích, takže by měla sloužit i jako příručka pro tvůrčí pracovníky v oblasti návrhu a provozu nejrůznějších elektrických obvodů a systémů. Kromě základů klasické teorie elektrických obvodů jsou v rámci systémového pojetí teorie obvodů uvedeny i základní pojmy z oblasti diskrétního zpracování signálů.

Skripta, vysokoškolské učebnice a odborné knihy z produkce Nakladatelství ČVUT a spoustu dalších publikací lze zakoupit nejen v Univerzitním knihkupectví odborné literatury v přízemí NTK, ale též na

<https://eobchod.cvut.cz/>

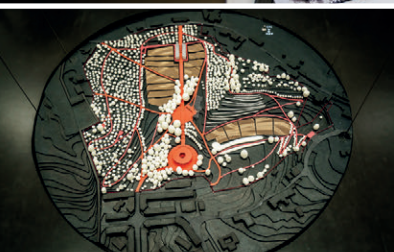




Novoroční koncert ČVUT

Rudolfinum, 21. ledna 2020

[Foto: Jiří Ryszawy]



Fabrika FA

Začátek zkouškového období byl v lednu na Fakultě architektury ČVUT ve znamení Fabriky, vernisáže výstavy studentských prací. Představila všechny projekty, které na fakultě vznikly v průběhu zimního semestru 2019/2020. Svým rozsahem a plochou jde o největší akci svého druhu v České republice. Na sedmi podlažích bylo v 56 ateliérech vystaveno více než 1 000 semestrálních projektů studijních oborů Architektura a urbanismus, Design a Krajinářská architektura. Fabrika je podle výkladového slovníku velká průmyslová budova, kde lidé ručně nebo na strojích vyrábí výrobky ve velkém množství. „Fabrika v případě Fakulty architektury ČVUT je výstavou výrobků z továrny na architekturu,” říká Filip Chládek ze Spolku posluchačů architektury.

(red) [Foto: Jiří Ryszawy]

