

PRAŽSKÁ TECHNIKA



ČASOPIS
ČVUT V PRAZE

4/2024



PORADNY PRO STUDUJÍCÍ ČVUT

Studijní
Duchovní
Sociálně-právní
Psychologická
Psychological counselling for foreign students
Řečová poradna a poradna osobnostního rozvoje
Koučování

PORADNY PRO ZAMĚSTNANÉ ČVUT

Psychologická
Sociálně-právní

TÝDNY DUŠEVNÍHO ZDRAVÍ

Study-life balance a Time management
30/9—13/10

Úzkost 14/10—27/10

Mentální odolnost
a optimismus 28/10—10/11

Sociální média 11/11—24/11

Strasti vysoké inteligence
25/11—8/12

Perfekcionismus 9/12—22/12

Naše služby jsou určeny pro
studující a zaměstnané ČVUT
a jsou **ZDARMA**.

VÝBĚR Z AKCÍ

Stres a jak s ním pracovat

23/10, 17—20 h

Pracovní právo 6/11, 17—20 h

Únikovka 14/11, 18—20 h

Lektorské dovednosti pro doktorandy
středy 28/11—12/12, 17—20 h

PROJEKT STUDUJÍCÍ SOBĚ

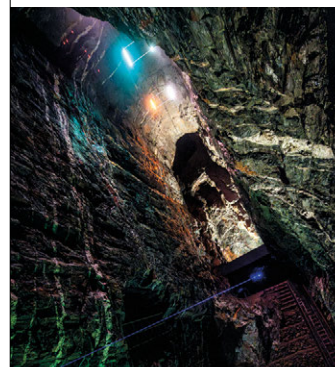
Projekt dává možnost studujícím ČVUT
si v CIPSu uspořádat vlastní akci.
Pomůžeme Vám!

KONTAKT

Studentský dům – přízemí
Bechyňova 3, Praha 6
tel.: 224 358 460
e-mail: cips@cvut.cz
www.cips.cvut.cz
CIPS CVUT 
cipscvut 

Další akce připravujeme,
sledujte náš web.





Číslo a datum vydání:

4/2024, září 2024, 26. ročník

Vydává:

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



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

Adresa redakce:

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

Redakční rada:

Předsedkyně: Ing. Veronika Kramaříková, MBA

Místopředsedkyně:

doc. Dr. Ing. Gabriela Achtenová

Členové:

Bc. Veronika Dvořáková (FIT)
prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (FEL)
prof. Dr. Ing. Petr Haušild (FJFI)
Mgr. Jitka Heřmanová (AS ČVUT)
Jiří Horský (FA)
Ing. Marie Kovandová (FSv)
PhDr. Vladimíra Kučerová (redakce)
doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D. (FD)
Ing. Ida Skopalová (FBMI)
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D. (FS)
Mgr. Kateřina Tomešková, Ph.D. (MÚVS)

Šéfredaktorka:

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

Fotograf:

Jiří Ryszawy,
Výpočetní a informační centrum ČVUT

Grafika:

Lenka Klimtová

Titulní strana: V univerzitní podzemní laboratoři Josef se uskutečnilo setkání Robotika v podzemí (více na str. 26–27).
Foto: Jiří Ryszawy

Cena:

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

Tisk:

Grafotechna Plus, s. r. o.
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.

Svět kolem nás se mění. Je to kvapík a tempo změn se neustále zvyšuje. Ne ne, nechci rozebírat aktuální téma dne – globální oteplování a s ním související nepřijemnosti, které nás v teplotně rekordním létě dost potrápily. Do hry vstupují nové technologie, postupy, materiály. „In“ je digitalizace, on-line prostředí, nová média, robotika a umělá inteligence...

Ve stále větší míře jsme závislí na technice, její novinky potřebují firmy i my všichni v běžném životě. Pochopit je, naučit se je používat, a především podílet se na jejich vývoji je zpravidla dosti náročné. I to je jeden z důvodů, proč je pro mnohé z nás technika strašákem. A možná i proto si mnozí ke studiu a životní profesi volí snadnější obory. Důsledkem pak je situace, kdy na trh práce vstupují kvanta humanitně vzdělaných absolventů, zatímco těch s technickou kvalifikací je čím dál větší nedostatek, přitom jejich potřeba stoupá. Co s tím? Čím děti i širokou veřejnost zaujmout a přesvědčit, že věda a technika jsou skvělou volbou pro zajímavou (a zpravidla i dobře placenou) profesi i zábavu?

V tématu tohoto vydání Pražské techniky představujeme nové akce a přístupy, kterými se ČVUT a jeho součásti snaží v dětech a středoškolácích probouzet zájem o techniku. I na dalších stránkách se čtenáři na konkrétních příkladech z univerzitních pracovišť přesvědčí o tom, jak výzkum posunuje realitu dopředu, a je to zajímavé počtení! Alespoň malá ochutnávka: Roboti v podzemí, Hybridní elektrárna jako inovativní a ohleduplný zdroj, Hledání nanomechanického kvanta...

Věřím, že Vám i toto číslo Pražské techniky přinese nevšední (i užitečné) informace či pohledy na měnící se svět, a třeba i inspiruje.

Přeji úspěšný start do nového akademického roku (ano, i ten budou provázet novinky, o nichž v rozhovoru hovoří rektor ČVUT doc. Petráček), a především pevné zdraví a dobrou náladu!

Vladimíra Kučerová
vladimira.kucerova@cvut.cz





str. 3



str. 12–24



str. 32–33



str. 36–37

AKTUÁLNĚ

Úspěšná elektroformule!	3
Český a tchajwanský rekord	3
Klíčovým bodem nastávajícího roku bude výběr nového rektora	
[rozhovor s doc. Vojtěchem Petrářkem]	4
Už je to zase tady!	7
Ceny Francouzského velvyslanectví	7
Hlavním cílem je zvýšit stabilitu a bezpečnost systémů	
[rozhovor s ředitelem VIC Dr. Petrem Záchou]	8
Na olympiádě v Paříži bojovali i sportovci z ČVUT	11

TÉMA

Jak zaujmout (malé i větší) pro techniku?	12
Věda je zábava!	13
Tři otázky pro Lucii Orgoníkovou	15
Biomedicínské dobrodružství	17
Stavařina v mnoha podobách	18
Elektrotechnické zkoumání a bastlení	19
Ochutnávky strojařiny zahrnují i roboty	20
Osobní kontakt základem: od fotoniky až po programování	21
Doprava osobně i on-line	22
Obor budoucnosti IT je cestou do všech odvětví	23
Architekti ve službě prezidentů: stáže pro studující středních škol	24

FAKULTY A ÚSTAVY

Čas / destrukce	25
Robotika v podzemí	26
Hledání „nanomechanického kvanta“	28
Příprava (nejen) na autonomní mobilitu	30
Hybridní elektrárna Energy nest: inovativní a ohleduplný zdroj	32
Tři otázky pro Ondřeje Mamulu	33

STUDENTI

zaČVUTění	34
Pozvánka na hokej	35

INVESTICE

Modernizace bloku 4 kolejí Strahov	36
------------------------------------	----

Z ARCHIVU

Audiovizuální inženýři	38
------------------------	----

PUBLIKACE

Knižní novinky a skripta	40
--------------------------	----



Úspěšná elektroformule!

Tým eForce Prague Formula z ČVUT dosáhl mimořádného výsledku na letošní soutěži Formula Student Germany (FSG), jedné z nejprestižnějších inženýrských soutěží. Umístil se na celkovém třetím místě mezi 80 nejlepšími týmy na světě a zároveň na bronzové pozici v prestižní kategorii Engineering Design Event (EDE). Tento úspěch potvrzuje výjimečné konstrukční řešení a inovaci, které byly do návrhu vozu tento rok vloženy, a to i v tak silné konkurenci, jako byli finalisté z Curychu, Cách, Karlsruhe, Stuttgartu, Trondheimu a Montrealu.

Soutěž, která se koná každoročně na legendárním německém okruhu Hockenheimring, je považována za vrcholnou událost v oblasti studentského inženýrství a konstrukce závodních vozů. Přitahuje nejlepší univerzitní týmy z celého světa, které zde měří síly v širokém spektru disciplín, od konstrukčního návrhu až po dynamické jízdní výkony formulí. „Tento úspěch je pro nás obrovským uznáním a potvrzením, že naše tvrdá práce po nocích na dílně a zodpovědný přístup přináší výsledky. Bylo to nesmírně náročné, ale tým prokázal neuvěřitelnou odolnost a schopnost se adaptovat,“ uvedl kapitán eForce Prague Formula Jan Cába.

(red)

[Foto: eForce Prague Formula]

Český a tchajwanský rekord

v nepřetržitém letu překonal tým složený ze členů Katedry letecké dopravy Fakulty dopravní ČVUT a MoonFlyer Lab z tchajwanské National Formosa University. Úspěšný pokus se uskutečnil 9. a 10. července, kdy veškerá technika fungovala na jedničku a bylo dosaženo hodnoty 25 hodin a 53 minut nepřetržitého letu. Nebýt opožděného vzletu kvůli nezbytným opravám po prvním neúspěšném pokusu, které si vyžádaly více než tři hodiny zpoždění, tak by bylo možné čekat pokoření mety 30 hodin.

(red) [Foto: FD]



V Síní slávy ISPSD

Prof. Jan Vobecký z Fakulty elektrotechnické ČVUT byl uveden do Síně slávy ISPSD (International Symposium on Power Semiconductor Devices & ICs). Jeho výzkum v oblasti ovládání doby života nositelů náboje v polovodičích přispěl k posouvání parametrů křemíkových výkonových diod a tyristorů na hranice fyzikálních možností. Vědec z FEL, proděkan pro spolupráci s průmyslem a komercializaci, se tak výrazně podílí na zvýšení účinnosti, úsporách energie a snížení uhlíkové stopy.

(red) [Foto: FEL]



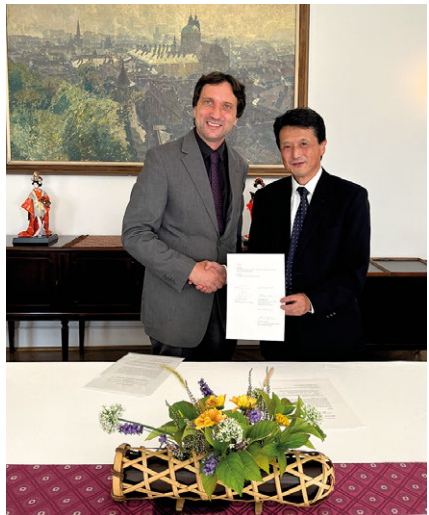
Prof. Zdeněk Bittnar, bývalý děkan Fakulty stavební a spoluzakladatel výzkumného centra UCEEB, převzal prestižní Cenu prof. Manga, již zaštiťuje mezinárodní asociace CEACM (The Central European Association for Computational Mechanics). Každoročně se uděluje významným osobnostem v regionu střední a východní Evropy za jejich přínos k výpočetní mechanice. Na snímku spolu s prof. Adnanem Ibrahimbegovicem (UTC Compiègne, Francie), současným prezidentem CEACM.

(red) [Foto: FSv]

Děkan FJFI doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D., se 4. září zúčastnil jednání o česko-japonské vědecké spolupráci, které se konalo pod záštitou japonského velvyslance Kansuke Nagaoky. Mimo jiné na Japonském velvyslanectví podepsal s děkanem College of Engineering Science na Yokohama National University, prof. Osamou Umezawou smlouvu o společných studijních programech (double degree) v oblasti fyziky a materiálového inženýrství.

(red)

[Foto: Velvyslanectví Japonska v ČR]



Klíčovým bodem nastávajícího roku bude výběr nového rektora

Jaké změny a akce čekají ČVUT v právě začínajícím akademickém roce? Jaká pozitiva by měly mít chystané úpravy mzdového systému? Jak se rektor připravuje na blížící se volbu svého nástupce? Nejen o tom hovoříme s doc. RNDr. Vojtěchem Petrářkem, CSc., jemuž začíná poslední ucelený akademický rok, neboť mu v lednu 2026 končí druhé funkční období v čele univerzity.

Pane rektore, jak jste prožíval letošní velmi horké léto? Bylo pro vás klidnější než to loňské, kdy jste řešil problémy se špatným hodnocením projektů ve výzvě pro špičkový výzkum?

Letošní léto bylo o mnoho klidnější než to loňské. Přesto bylo práce dost. Pracoval jsem na projektech pro zajištění mzdové koheze a podporu excelence v rámci výzvy vyhlášené na jaře ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a také jsem se zabýval tím, jak zlepšit náš vysokoškolský systém a jaká je vlastně role univerzit ve společnosti.

K tomu druhému tématu mě přivedla jednak diskuse k novele vysokoškolského zákona probíhající v parlamentu, jednak to, že po patnácti letech praxe ve vedení univerzity jsem si řekl, že je třeba zaznamenat to, co jsem si za ta léta poznamenal jako možná zlepšení. Výsledkem je asi padesátistránková knížečka, které říkám příručka Stát a univerzita. Až dokončím přepis rukopisu, budu části jejího obsahu dávat k dobru při diskusích uvnitř i vně školy. Myslím, že to bude užitečné, abychom mohli v příštím roce hledat mého nástupce v době, kdy zjevně probíhá a proběhne reforma vysokoškolského systému, která je již nutná.

Kromě práce jsem si ale rovněž hezky odpočinul, převážně na našem mlýně, a těším se opět na podzimní práci a dokončení projektů excelence a koheze.

Sledoval jste pařížskou olympiádu, které se účastnilo hned několik vrcholových sportovců-studentů ČVUT?

Ano, pařížskou olympiádu i právě skončenou paralympiádu jsme doma sledovali. Jsem rád, že se naši studenti zúčastnili! Bohužel jsem neměl to štěstí je v přenosch vidět.

Začínající akademický rok bude posledním úplným, kdy stojíte v čele univerzity, po něm už vás čeká jen zimní semestr, v němž se uskuteční volba rektora, do níž se po dvou funkčních obdobích nebudete moci zapojit. Nyní tak máte volné ruce dělat i nepopulární opatření. Chystáte nějaká taková?

Chystám se nastínit to, jak by se mělo postupovat k efektivnějšímu řízení univerzity, jak navrhnout budoucí strategii, rád bych v otevřené diskusi ukázal cesty, které dle mého povedou ČVUT vpřed. A byl bych rád, kdyby budoucí kandidáti na rektora byli s tímto názorem konfrontováni a uvažovali o něm.

Chtěl bych navrhnout zlepšený model procesu výběru rektora, který by více odpovídal kvalifikovanému výběru vedoucího pracovníka velké výzkumně vzdělávací instituce a opíral se více o detailní návrhy budoucí strategie vytvořené kandidáty, jejich odbornou oponenturu a zvážení dopadu před samotnou volbou.

Velmi rád bych přispěl k tomu, aby proběhla rozumná reforma systému vysokých škol v novelách vysokoškolského zákona, aby byly zachovány důležité prvky naší nezávislosti a aby se našla rozumná forma změny řízení, bez které se nedá očekávat investice do donátorských fondů ani participace průmyslu na financování vysokých škol.

Chci dokončit přesun rektorátu do Betlémského paláce, dokončit implementaci naší spolupráce s Taiwanem v oblasti návrhu čipů a také dotáhnout rekonstrukci budovy B Fakulty stavební. Pokračuji také v rozvoji spolupráce s armádou, která se

během příštího roku významně rozvine. Takže nepůjde o nepopulární opatření, ale věci nové a netradiční, které nám otevrou dveře k budoucímu rozvoji a získání nových zdrojů financování nezávislých na státním rozpočtu.

Zmínil jste budovu B Fakulty stavební. Už je dořešeno financování a další kroky?

Revitalizace – významná rekonstrukce – budovy B je těsně před spuštěním výběrového řízení na zhotovitele. Doladujeme poslední detaily harmonogramu akce s MŠMT. Pak vše musí – a poběží – jako rychlík. Fakulta stavební se již na rekonstrukci a vystěhování budovy intenzivně připravuje.

Když už jsme u budov a přesunů... Je reálné, že se už v tomto akademickém roce začne se stavbou budovy C na Jugoslávských partyzánů, kde by měla sídlit Fakulta informačních technologií a kam by mohly být umístěny univerzitní serverovny?

To rozhodně nastat nemůže. Výstavba budovy C pro FIT a serverovnu je naší prioritou, ale hlavní finanční objem pro investici zatím neexistuje a není na blízkém obzoru. Jedinou šancí jsou státem garantované úvěrové programy pro investice, které však byly současnou vládou prozatím odmítnuty. S pomocí takového úvěru s odloženou splatností a garantovanou nízkou úrokovou mírou by se stavět dalo. Prozatím se však pracuje pouze na projekci ke stavebnímu povolení a vyjasňují se její technicko-právní aspekty. Pro FIT počítám s tím, že jim budu moci pomoci po přesunu rektorátu do Betléma částí prostor nyní zabydlených rektorátem v budovách na Jugoslávských partyzánů.

Jsou připravovány i další prostorové novinky či změny? Kromě chystaného přesunu univerzitního knihkupectví z NTK do prostor v majetku ČVUT se



hovoří i o změnách v rámci Ústřední knihovny...

Ano, vedeme diskusi o tom, jak restrukturizovat knihovnu, příručku a sklad v NTK a jak je případně přesunout. Věci neběží tak rychle, jak bych si přál, ale tímto směrem se vyvíjí. Jsou to další kroky k tomu, aby byl provoz mimonormativu finančně efektivnější. Připravujeme také projekt Welcome centra v Zikově ulici.

S jakými dalšími zásadnějšími akcemi ještě počítáte?

Čas běží velmi rychle a já mám připraven plán práce už do konce volebního období. Tento plán máme společně s pány děkany prodiskutovaný a postupně se věnujeme nastíněným bodům. Teď na podzim nás čeká vyhodnocení toho, jak fungoval model financování mimonormativu, který jsme vloni nastavili. Nyní budeme mít dostatek dat k tomu, abychom se zamysleli nad příštím rokem, novými skutečnostmi a náklady, a podle toho připravíme metodu financování pro rok 2025.

Nemrzí vás, že z „vyšší moci“, tedy na základě nové legislativy, bude muset ČVUT opustit zaběhnutý

➤ **Po patnácti letech praxe ve vedení univerzity jsem si řekl, že je třeba zaznamenat to, co jsem si za ta léta poznamenal jako možná zlepšení. Výsledkem je asi padesátistránková knížečka, které říkám příručka Stát a univerzita. Až dokončím přepis rukopisu, budu části jejího obsahu dávat k dobru při diskusích uvnitř i vně školy. Myslím, že to bude užitečné, abychom mohli v příštím roce hledat mého nástupce v době, kdy zjevně probíhá a proběhne reforma vysokoškolského systému, která je již nutná.**

mzdový systém, jenž byl během posledních let doladován tak, aby vyhovoval nejen akademickým pracovníkům?

Nemrzí. Myslím, že systém, který teď připravujeme, bude lepší pro všechny zaměstnance. Bude transparentnější i férovější alepší tarifní podmínky. Na základě analýzy, kterou jsme udělali, teď víme, která pracoviště na součástech mají problémy. Během roku 2025 by se systém měl vydat cestou transformace, aby měl prostředky k naplnění nových tarifů. Myslím, že tento proces pomůže ke zvýšení efektivity a kvality pracovišť. Cíl této „vyšší moci“ je dobrý, musíme jej ale rozumně naplnit. Největší pozitivní efekt by se měl projevit u našich mladších kolegů a kolegyně odborných asistentů.

Spokojenost zaměstnanců zpravidla neovlivňuje jen výše platu, ale i zázemí či benefity, jako je univerzitní mateřská školka či základní škola. Ty však mají své lidské i prostorové limity. Počítáte s rozvojem těchto služeb či vznikem nových?

Myslím, že práce na ČVUT má pozitivní kredit sama o sobě, mnozí kolegové a kole-

gyně mi to říkají. Součástí se snaží vytvářet kvalitní a mezinárodní prostředí. K tomu má mezi českými univerzitami druhou nejlepší pozici při financování mezd. Navíc existují benefity, které ovšem nejsou nijak velké. Kromě příspěvků na stravování a zprostředkování multisport karty spouštíme rovněž podporu produktů duchodového spoření. V použití Sociálního fondu jsme omezeni tím, jak velikost jeho plnění a užití definuje stát. Naše škola a školka jsou myslím také velkým benefitem. A připravujeme i realizaci dětské skupiny.

Nedávný audit na rektorátu, na jehož základě musely odejít přibližně dvě desítky pracovníků, budil na jedné straně nespokojenost a emoce, na straně druhé jej provázela očekávání úspor. Už si vše sedlo, takže můžete konstatovat, že celá tato záležitost byla dobrým krokem?

Mapování procesů na rektorátě opravdu vedlo k tomu, že jsme systém zeštíhlili a docílili plánovaných úspor. Náš plán je pracovat se sníženými zdroji a počtem pracovníků při zachování servisu a činností, které zajišťujeme. To se daří, ale v některých oblastech se vedou diskuse o tom, jestli jde o řešení konečné, příkladem může být zrušení Kariérního centra a začlenění pod CIPS. Funkčnost tohoto uspořádání musíme ověřit a oprostít se od emočně podbarvené diskuse, která se k tomu vztahovala. Každopádně jde o nástřel nové struktury, která se časem může doladit, protože jde o živý systém. Zmapování a zefektivnění procesů je nutné, a je to nezbytný krok i na jiných součástech. Rád bych se tomu věnoval na Výpočetním a informačním centru a doporučil i děkanům, aby svoje podpůrné systémy podrobili podobné kůře. Některé fakulty k tomu již přistoupily, a to jsem moc rád. Z analýzy jasně plyne, že naše slabiny jsou v redundanci IT podpory a její nekoherenci, a také v tom, jak spravujeme budovy. Toto bude velké téma pro budoucího rektora! Dobrým řešením může docílit úspory ve stovkách milionů ročně.

Několikrát jste zmínil budoucího rektora... Začínáte už pomalu bilancovat? Co za těch dosavadních sedm let v čele ČVUT považujete za úspěšnou misi?

➤ Zmapování a zefektivnění procesů je nutné, a je to nutný krok i na jiných součástech. Rád bych se tomu věnoval na VIC a doporučil i děkanům, aby svoje podpůrné systémy podrobili podobné kůře. Některé fakulty k tomu již přistoupily, a to jsem moc rád. Z analýzy jasně plyne, že naše slabiny jsou v redundanci IT podpory a její nekoherenci, a také v tom, jak spravujeme budovy. Toto bude velké téma pro budoucího rektora! Dobrým řešením může docílit úspory ve stovkách milionů ročně.

Když se ohlédnu za uplynulými roky, mám radost z několika věcí. Myslím, že pozitivním výsledkem je to, že jsme našli na ČVUT klid, důvěru a společnou řeč napříč školou. Trvalo to řadu let a dalo to hodně práce, ale myslím, že teď nám tato situace pomáhá v tom, že dokážeme spolupracovat a vytvářet spolu projekty i výukové programy a že dovedeme lépe chápat jeden druhého.

Mám radost také z toho, že ČVUT je z hlediska dalších univerzit, průmyslu, armády i státu chápáno jako spolehlivý silný a strategický partner a že se nám podařilo navázat velké množství aliancí a sítí ve výzkumu i ve vzdělání.

Radost mám z toho, že se podařilo úspěšně dořešit projekt zkušeben leteckých motorů, k jehož úspěšnému finiši jsme ve vedení museli intenzivně pomoci při interakci se státem. Radost mi dělá i rozvoj mezinárodní spolupráce při výzkumu – například s Taiwanem, s Izraelem a řadou dalších zemí se špičkovou vědou.

ČVUT se stalo součástí evropské aliance EUROTEQ, a to je rozhodně významným krokem k naší internacionalizaci a napojení na elitní ligu technik.

V univerzitní spolupráci jsem měl několik let tu čest vést Alianci výzkumných univerzit AVUNI a společně jsme myslím rozvinuli spolupráci těch největších a nejvýkonnějších českých univerzit.

Je toho mnoho, z čeho mám radost a na co budu vzpomínat, ještě bych nerad zapo-

mněl na Betlém. Jsem rád, že se nám podařilo obnovit kulturní provoz v Betlémském areálu, vytvořit projekt Betlémské besedy a Betlémského klubu, že se nám podařilo v Betlémské kapli postavit varhany, v suterénu připravit underground klub Pitevna, získali jsme a otevřeli znovu Fragnerovu galerii a Betlémský klub, a ještě otevřeme vinotéku. A v neposlední řadě, že se těšíme na přestěhování rektorátu do prostor Betlémského paláce. Karlova univerzita má svoje Karolinum a my zase Betlémiium, a to celé žije!

Co pro vás bude klíčovým úkolem či problémem, s nímž se budete muset v začínajícím akademickém roce vypořádat? Budou to finance, investiční akce, nebo něco zcela jiného?

Budeme mít hodně různorodé práce na několika frontách. Naše systémy pracují, takže vše rozřešíme. Financí bude více, pokud se potvrdí návrh vládního rozpočtu, i když ne tolik, kolik je třeba ke kompenzaci podfinancování univerzit. Schází nám investiční prostředky na výstavbu, o tom jsem se už zmínil...

Myslím, že klíčovým bodem nastávajícího roku bude výběr nového rektora! Je to proces, který je u tak rozsáhlé a košaté instituce, jako je ČVUT, dlouhý a velmi odpovědný. Budoucí zájemci nemohou nastoupit bez detailní informace o tom, jaká je situace a jak fungují procesy uvnitř univerzity a vnější vztahy. Bez toho nemohou připravit realistickou strategii svého budoucího mandátu, a to by měl být úhelný kámen, podle kterého by se měl rektor vybírat a také sledovat, jak se mu naplňování strategie bude dařit.

Proto chci nabídnout od října potenciálním zájemcům konzultaci a uvedení do problematiky, aby se mohli relevantně připravit. Samozřejmě představy o budoucnosti mohou být různé, ale návaznost na existující situaci s její detailní znalostí by měla být základem každé extrapolace do budoucna.

Data, kontakty, vztahy a jejich vysvětlení mám připraveny. Byl bych rád, aby ČVUT po volbě nového rektora mohlo dál těžit z toho, co se nám povedlo a aby se vyvarovalo rizik a pastiček, které jsme za ta léta našli a naučili se je řešit. Budu se na tohle předávání znalostí a zkušeností těšit.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]



☞ **Už je to zase tady!** Učebny na ČVUT se po letním volna začínají postupně plnit. Jako první do nich 2. září přišli žáci Univerzitní základní školy Lvíčata, která se zaměřuje na vzdělávání dětí, u kterých je předpoklad zájmu a rozvoje v přírodních a technických vědách. Školu nyní navštěvuje 75 žáků od 1. do 5. třídy, do letošní první třídy se hlásilo 49 předškoláků, prvňáčků do školy nastoupilo patnáct. Malé školáky přivítala ředitelka školy Ilona Ali Bláhová a již tradičně i rektor ČVUT Vojtěch Petráček.

(red) [Foto: ČVUT]

☞ **Za přítomnosti** tří nositelů Nobelovy ceny (Jean-Marie Lehn za chemii, Alain Aspecta za fyziku, Julese Hoffmanna za lékařství) byly 28. června z rukou francouzského velvyslance Stéphan Crouzata a vědecké atašé Véronique Debord-Lazaro předány Ceny Francouzského velvyslanectví. Tyto ceny jsou každoročně udělovány mladým českým vědcům za kvalitu jejich výzkumných prací realizovaných v rámci magisterských či doktorských studií. Druhé místo v kategorii za nejlepší výzkumnou práci v experimentálním biomedicinském a farmaceutickém výzkumu (SANOFI) získal Karel Tesař z FJFI ČVUT za práci zabývající se funkčními implantáty na bázi hořčíku pro omezení následných operací. Na fotografii K. Tesař spolu s francouzským velvyslancem Stéphanem Crouzatem a generální manažerkou Sanofi pro Českou republiku Camille de Lataillade.

(red)

[Foto: Ondřej Besperát]

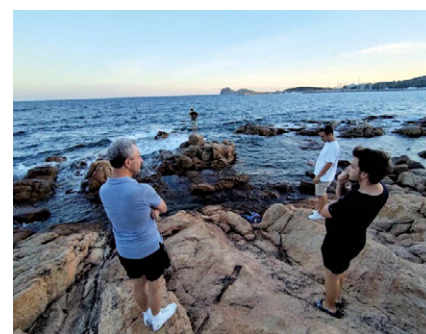


☞ **Společnost Maxe Plancka** udělila doktorce Markétě Icha Kubánkové, absolventce Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, cenu H. Neuhausa. Doktorka Icha Kubánková (mimo jiné jako první obdržela Cenu Alumni Awards FBMI) je postdoktorandskou výzkumnou pracovnící Max Planck Institute for the Science of Light a Max Planck-Institut für Physik und Medizin. Cena Hermanna Neuhausa v hodnotě 25 000 eur je udělována vynikajícím postdoktorandům a vedoucím výzkumných skupin, kteří provádějí výzkum s potenciálem uplatnění v Institutu Maxe Plancka. Doktorka Icha Kubánková zkoumá, zda a jak se mění fyzikální vlastnosti buněk v lidské krvi nebo tkáni během onemocnění. Poznatky pak chce využít pro diagnostické účely. Výzkum probíhá v úzké spolupráci s Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg a Universitätsklinikum Erlangen v rámci nově vzniklého výzkumného centra MPZPM v Erlangenu.

(red) [Foto: David Ausserhofer / Max-Planck-Gesellschaft]

☞ **Kajakářka Barbora Betlachová**, studentka Masarykova ústavu vyšších studií ČVUT, se 21. července stala mistry světa v rychlostní kanoistice na MS do 23 let v bulharském Plovdivu v olympijské disciplíně K1 na trati 500 m! Úspěšně si vede nejen ve sportu, ale i při studiu – letos zakončila bakalářské studium a od září pokračuje v navazujícím magisterském programu Projektové řízení inovací.

(red) [Foto: archiv]



☞ **Hlavní prázdninovou akcí** Akademické duchovní správy ČVUT byla čtrnáctidenní výprava na Sardinii. Navštívili jsme spoustu krásných míst, prožili spoustu nezapomenutelných zážitků. A hlavně si uvědomili, že jsme dobří kamarádi, že se můžeme na sebe navzájem spolehnout. A to není vůbec málo. Nový akademický rok začneme slavnostní mší svatou „Veni Sancte“ ve středu 2. října v 19 hodin v kostele sv. Bartoloměje v Bartolomějské ulici v Praze. Po bohoslužbě bude následovat přátelské setkání v kryptě pod kostelem. Všichni jsou srdečně zváni!

Ing. Mgr. Vladimír Slámečka, Ph.D., FEL, rektor Akademické duchovní správy ČVUT

[Foto: ADS]

☛ Více na <http://ads.cvut.cz/>

Hlavním cílem je zvýšit stabilitu a bezpečnost systémů

Na univerzitě je potřebují všichni. Bez služeb Výpočetního a informačního centra ČVUT (VIC) se neobejdou ani studenti (a není to jen aplikace KOS – KOmponenta Studium, sloužící k podpoře studijních agend, do které se ročně zapisují statisíce zápočtů a zkoušek), ani zaměstnanci. Každý problém s IT je pro uživatele velká nepříjemnost, i proto je funkční informační systém nutností a všem na očích. Od dubna 2023 tuto oblast řídí a zodpovídá za ni Ing. Petr Zácha, Ph.D., jenž ve funkci ředitele VIC nahradil Ing. Marka Kaliku, Ph.D.

Jak moc se změnilo výpočetní centrum za ten rok a půl, kdy stojíte v jeho čele?

Činnosti Výpočetního a informačního centra rok od roku rostou společně s dynamikou požadavků na rozvoj Informačního systému ČVUT. Požadavky přichází jak zevnitř z univerzity, tak zejména v posledních letech vyplývají ze zákonů a vyhlášek určených státem. Každoročně tedy dochází k rozšiřování služeb poskytovaných naším centrem. S tím je dlouhodobě spojen i nárůst počtu zaměstnanců, kteří služby zajišťují. Proto jsem za účelem zefektivnění a napřímení procesů loni na podzim přistoupil po více jak deseti letech k rozdělení dvou největších oddělení na čtyři. Zároveň došlo k přesunu několika služeb mezi odděleními s cílem služby tematicky sdružit k sobě.

Navenek jsou viditelné rozdíly například v tom, že pár lidí, s nimiž spolupracujeme, odešlo, a pár jich naopak přišlo, celkově se na univerzitě řeší nedostatek financí, což je zřejmě i pro vás noční můra. Co bylo pro vás nejtěžší, když jste se ujal nové funkce? Řešit personální záležitosti včetně těch odchodů, nebo spíše nutnost šetřit a hledat další zdroje, když coby mimonormativně financovaná součást si vyskakovat nemůžete?

Na začátku mého působení jsem si provedl personální audit a po něm jsme se rozloučili s několika zaměstnanci. Při počtu 98 zaměstnanců, přesněji 78,8 úvazků, je změna pěti úvazků ročně jen průměrnou generační a profesní výměnou. A v tomto měřítku se pohybuje. I když teď na jaře a v létě nás postihly dva významné odchody. Práce v IT je obecně psychicky vyčerpávající a neustálá nejistota financování ke klidu nepřidává. Vážím si kolegů, kteří každodenně a často večer či o sobotách, nedělích a v rámci dovolené najdou energii zdolávat nikdy nekončící záplavu požadavků a vynu-

cených změn, které neustálý vývoj technologií a stále rostoucí informační systém ČVUT přináší. Nejen proto jsem si při nástupu do funkce ředitele vytyčil dva cíle. Zvýšit stabilitu a bezpečnost. Mně se moc nelíbí pojem „nedostatek financí“. Rozumím tomu, že se univerzita rozhodne v konsekvenci dalších skutečností šetřit, nebo naopak investovat do IT. Já jsem tu od toho, abychom dokázali na VIC zvládnout jak strategii útlumu, tak strategii rozvoje. Nicméně pokud se někdo rozhodne snížit výdaje, měl by být i připraven vést diskusi a tíhu odpovědnosti, jaké služby se přestanou rozvíjet a jaké se vypnou zcela. Je třeba si uvědomit, že pracovníci VIC nejsou ti, kteří ty služby spotřebovávají. Není na nás, jestli si univerzita od VIC objedná zajištění deseti nebo čtyřiceti služeb. Obojí může být správné.

Zmínil jste klíčový cíl, jímž je bezpečnost. V době, kdy se zvyšují počty kyberútoků a současně se operativně mění normy v této oblasti, je role vašeho pracoviště čím dál významnější. Bez funkční sítě, velkého datového úložiště a spolehlivých přístupů do aplikací a systémů si už nedovedeme představit naši práci. Máte představu, jak se bude IT na ČVUT v dalších letech vyvíjet, a co k tomu budete potřebovat? Mám na mysli kvalifikované lidi, prostory pro servery a další zázemí, ale hlavně finance...

Z ekonomického pohledu jsou jen dvě cesty, jak dosáhnout větší stability a bezpečnosti. Zachovat rozsah IT systému a zvýšit náklady na stabilitu a bezpečnost, nebo zmenšit či konsolidovat celý systém a na stabilitu a bezpečnost věnovat ušetřené prostředky. Pokud mluvím o celém systému, musím do toho zahrnout i ty části a činnosti, které jsou realizované na fakultách a součástech. VIC spotřebovává podle odhadu nějakých třicet procent prostředků,

zbytek nákladů investují fakulty a součásti přímo ze svých rozpočtů. Jedním ze směrů, který by zefektivnil a stabilizoval systém, je větší standardizace technologií napříč fakultami a VIC, abychom mohli koncentrovat síly a měli větší zástupnost. Co se týká serverovny, tam jsme ve složité situaci. Blíží se konec naší nájemní smlouvy na VŠCHT a výstavba budovy C na Jugoslávských partyzánech, kam se měla serverovna přesunout, je v nedohlednu. Variantou je dočasně či trvale využít serverovny velkých fakult a CIIRC. O tom budeme brzy jednat. A ještě jeden pohled do budoucnosti. Mým cílem je také změnit filozofii vývoje systémů na VIC tak, aby mohly být obecně použitelné i na jiných univerzitách. To by mělo napomoci standardizaci a celkovému snížení nákladů, respektive jejich rozproštění mezi více zákazníků.

Hlavně v rozvojových aktivitách – vývoji nových aplikací a systémů – jste finančně závislí na projektech, díky nimž jste schopni poskytovat tak široké spektrum profesionálního zázemí. Je to cesta i do budoucnosti, že si pro vývojářskou činnost budete muset sehnat prostředky sami, nebo můžete počítat s tím, že bude více podporována z prostředků školy?

Ano, pro rozvojové práce jsou využívány dominantně projekty. Pro celorepublikové změny vypisuje stát různé implementační projekty a pak se vedení univerzity často obrací na VIC, aby zajistilo jejich realizaci. Jedná se většinou o složité a rozsáhlé projekty s komplikovanou integrací. Zde má univerzita oporu v několika málo lidech na VIC, kteří jsou připraveni tyto složité, několikaleté projekty řídit a implementovat do univerzity. Projekty vždy přesahují hranice IT a hranice VIC. Mění pravidla, procesy, způsoby práce uživatelů. Přináší nové povinnosti a tyto změny mohou být vnímány uživateli negativně. Přináší



ale změny, které po nás chce stát. Není to zlovůle VIC nebo rektorátu. Pak tu jsou interní projekty. Musím říci, že počet projektů a jejich rozsah dávno přesáhl rozumný poměr mezi provozem a rozvojem, který by se měl pohybovat v poměru kolem čtyř ku jedné. Tento způsob financování nás nutí vytvářet příliš velké množství funkcionalit a jejich následná údržba pokulhává. Zde mi nezbyvá nic jiného, než tyto projekty přeorientoávat z rozvoje nových funkcionalit na práce zvyšující stabilitu a bezpečnost. Mimonormativní a projektové financování je pro mě jedna spojená nádoba. Mým cílem jako ředitele je udržovat a mít k dispozici desítky znalců, odborníků a mikrotýmů, se kterými jsem schopen udržet provoz a rozvoj. Není možné propustit deset lidí s tím, že až budou peníze, tak si je zase za rok najmu. Tak to nefunguje. Proto i od univerzity očekávám, že financování služeb a jejich rozvoje bude v čase více méně stabilní. A s ohledem na vývoj ve světě očekávám, že ta stabilita bude rostoucí, a to výrazně nad úroveň inflace.

Běžný uživatel, ať už student či zaměstnanec ČVUT, nemá představu, co vše pod vás spadá, velká část infra-

struktury je skryta v pozadí. Které činnosti jsou z vašeho pohledu klíčové – a pro VIC prioritou, a které naopak spíše doplňkovou službou, kterou budete případně utlumovat?

VIC ke dnešku zajišťuje přes třicet služeb pro univerzitu a šest pro jednotlivé součásti. V rámci optimalizace nákladů byly již v roce 2023 ukončeny dvě nejvíce zbytné služby. Na základě konzultací s fakultami byly služby zařazeny do tří kategorií – například v té nejvyšší, áčku, je KOS, V3S, FIS a síť, zatímco v nejnižším céčku je mimo jiné e-shop či webové služby. Tato kategorizace zároveň předurčuje, čemu by univerzita chtěla dávat v příštích letech prioritu a co případně utlumovat.

Kolik lidí – omezme se jen na ČVUT – je vlastně uživatelem vašich služeb? Odhaduji, že se počet blíží dvaceti tisícům. Podle Výroční zprávy za rok 2023 se „o ně“ stará osmdesát zaměstnanců VIC – není to na takový rozsah málo?

Služby informačního systému ČVUT využívá k letošnímu srpnu 30 400 aktivních uživatelů. Z toho je 6 670 pracovníků, 17 794 studentů – toto číslo je před zápisem do nového akademického roku, 2 934 partnerů a 10 056 absolventů. Někteří uživatelé

patří do více skupin. Na VIC pracuje měřeno velikostí úvazku 11,2 vedoucích pracovníků, 20,3 vývojářů, 16,9 IT techniků, 22,8 správců IS a 7,6 pracovníků administrativy. Celkem tedy 78,8 úvazků v rámci 98 zaměstnanců. Pokud bychom byli univerzita bez vlastního vývoje a řešili problematiku dodavatelsky, a pokud nezapočítám administrativu v oblasti personalistiky, účetnictví apod., pak se o celý chod systému a infrastruktury i o uživatele stará 50,9 úvazků. To je 1,3 úvazku na jednu poskytovanou službu. Toto číslo považuji za kriticky nízké.

Můžete uvést alespoň pár novinek z poslední doby, které uživateli přijemny či dokonce zjednodušily jejich práci a dostupnost informací?

Jednou z novinek je systém Nostrifikace, který slouží k vyřizování agendy vnitřních nostrifikací, tedy komunikaci mezi žadatelem o nostrifikaci, rektorátem a fakultami. Obecně se ale nejvíce věnujeme rekonstrukci již stávajících systémů a úpravám jednotlivých modulů. Bohužel, hodně nás zatěžují projekty a práce ve směru povinných úprav a integrací na státní informační systémy, které běžný uživatel nevidí a neoceňuje.

Pro mnohé zájemce o studium či spolupráci je vstupní branou web univerzity. Před čtyřmi roky měl ročně přes dva miliony přístupů, zvyšuje se toto číslo? Jste spokojen s jeho podobou a funkčností, nebo chystáte jeho inovace, přestože je podle priorit zařazen až v nejnižší kategorii?

Názory na to, jak by měl web ČVUT a celkově webová prezentace univerzity vypadat, nechávám odborníkům. Pro mě je to nedořešené a velmi citlivé téma. Asi se to moc neví, ale VIC se stará o technický provoz pouze deseti webů. Zbytek mají v rukách jednotliví objednatelé a jejich dodavatelé. Jediný, který je plně v naší kompetenci, je web informačního systému ist.cvut.cz. Stojí za pozornost.

Pro studenty je klíčová aplikace KOS, do které se ročně zapíše více než 400 000 zápočtů a zkoušek. Jste spokojen se současnou funkčností?

Nejdříve dvě skutečnosti. KOS je klíčový systém univerzity a jeho vývoj začal před třiceti lety. Společně s FISem je to nejstarší systém, který provozujeme. I on by si tedy zasloužil být vybudován znovu. Na nových technologiích, s novým datovým a procesním modelem odpovídajícím struktuře studia na univerzitě současné doby. Toto téma stojí před všemi sedmi výrobci studijních systémů v rámci českých univerzit a stojí i před ČVUT. KOS prochází neustálým rozvojem, technologie zvolená před třiceti lety je stále k dispozici. Ale jak dlouho ještě bude? Pět, patnáct let? Stejně nás jednou tato obměna čeká. KOS díky houževnatosti současných vývojářů stále prochází obrovskými změnami. Úpravami jednotlivých modulů dle požadavků fakult a dle nové legislativy a je napojován na informační systém státu. Ještě nám tedy mnoho let sloužit může. Loni byl dán do provozu nový webový KOS, který používají studenti a pedagogové, tedy majorita uživatelů. Ten je technologicky moderní, stabilizovaný a doufám, že se i funkčně líbí. Takže s KOS jsem celkově spokojen, ale jeho velká změna nás teprve čeká.

Zaměstnanci zase využívají moduly systému AEDO, které se průběžně rozšiřují o další oblasti – od nepřítomností přes dovolené až po objednávky, pracovní cesty a další. Sama jsem uživatelem těchto modulů a mohu je jen

a jen chválit, jsou uživatelsky vstřícné a spolehlivé. Chystáte další moduly?

Ano. V současné době se chystá modul nákupy a modul personalistika. Jedna věc je jejich vývoj, druhá věc je společně s fakultami a součástmi zavést modul do běžného používání. A vidíte, máte tu další službu, u které každý rok roste náročnost provozu a rozsah podpory uživatelů ze strany VIC.

Bude se něco měnit v systémech pro ekonomickou činnost? Mám na mysli nejen úpravy iFIS, ale případně i další databáze a systémy.

Největší změnou v tomto roce je přechod na zcela nový databázový server EXA-DATA. Změnou je, že si je ČVUT nekoupilo, ale má ho pronajatý jako službu s možností navyšovat výkon až na dvacetinásobek současné kapacity, samozřejmě pokud to zaplatíme. To by nám mělo umožnit lépe zvládat výkonnostní špičky při zápisech do rozvrhů v KOS a při účetních a mzdových uzávěrkách zejména na konci roku. Druhou velkou změnou je výměna současného systému pro spisovou službu za nový. Jedná se o legislativně vynucený krok. S novým systémem také přijdou nové postupy, které by již měly být v souladu s novými zákony, které musíme jako orgán veřejné moci dodržovat.

Zastáváte roli centrálního provozovatele IT pro fakulty, ústavy a ostatní součásti ČVUT, takže jste nepostradatelní pro celou univerzitu. Jaká je tato spolupráce? A využíváte při vývoji systémů či aplikací i specialistů – vědců a vyučujících z fakult působících v IT oboru?

Spolupráce VIC s fakultními IT odděleními je dlouhodobá, přínosná a velmi si jí vážím. Fakultní IT oddělení nejsou organizačně podřízena VIC, vše je tedy pouze na dobrovolné úrovni. Nicméně profesní čest pracovníků jak VIC, tak fakult nás mnohokrát vedla k hledání společných řešení. Co se týká spolupráce s akademickými pracovníky, tak zde máme velké rezervy. Ta se nám nedaří. Na VIC se nevěnujeme výuce nebo vědě. Naší prací je výroba a provoz, tak jako v tisících jiných IT firmách v České republice. Pokud by však někdo z ČVUT chtěl s VIC spolupracovat, nebo se nechat zaměstnat, je vítán. Portfolio našich činností je doopravdy široké, komplexní a mnohdy i zajímavé. Určitě nepřeslupujeme na jednom místě.

Z čeho, co jste na VIC v minulém roce úspěšně zvládli, máte vy osobně největší radost?

Mohl bych zde tak jako každý rok vyjmenovat nějaké nové moduly, nová tlačítka, nové formuláře, které přibýly v jednom z mnoha desítek systémů, ale největší radost mám z odvážných lidí, kteří jsou ochotni si na sebe vzít řešení složitých problémů. A nejsou to jen lidé z VIC.

Zažil jste nějaké větší překvapení, které jste na tak velké technické univerzitě nečekal?

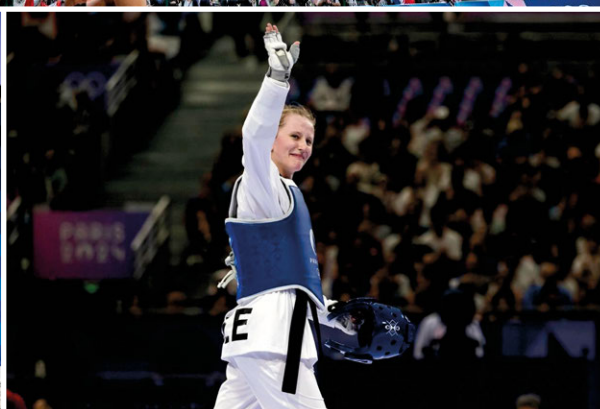
Po více jak dvaceti letech působení na VIC jsem poměry na ČVUT při nástupu na pozici ředitele znal a nemohu tedy mluvit o překvapení. Ale přeci jenom. Nabízení nebo prosazování změn je složitá disciplína. Překvapilo mě, jak složité je najít někoho, kdo je ochoten naslouchat a mít na věc názor.

IT směřuje do virtuálního světa, řekl v roce 2020 v rozhovoru pro náš časopis tehdejší ředitel VIC Marek Kalika. Jste za ty čtyři roky tomu virtuálnímu světu o hodně blíž? Kdy se podle vás bude moci říci, že ČVUT je po IT stránce top, že splňuje nejmodernější trendy a nároky?

Slova pana ředitele Kaliky podle mého mínění předpovídala větší využití cloudových služeb. A ano, mohu potvrdit, že tímto směrem míříme, respektive nás k tomu tlačí okolí. Ať se jedná o nárůst využívání cloudových služeb nebo pronájem strojů a licencí místo jejich nákupu. Bývaly doby, kdy ČVUT bylo top v rámci Československa. První internet, první výpočetní technika. Na ČVUT se programovaly první aplikace. Dnes jsme „běžná“ výrobní a provozní organizační jednotka. Přesto jsme v něčem top. Patříme v ČR mezi řekněme šest univerzit s vysokým podílem vlastního vývoje, velkým rozsahem informačního systému a infrastruktury. A dovolím si tvrdit, že mezi českými univerzitami jsme top v oblasti řízení přístupů a práv uživatelů k jednotlivým systémům, mám na mysli náš UserMap, ve výkaznictví vědy díky komponentě V3S, podpoře pracovně právních a schvalovacích procesů v ekonomice, což realizujeme prostřednictvím AEDO, a také v podpoře elektronického podepisování v rámci platformy Obelisk.

Vladimíra Kučerová

[Foto: Jiří Ryszawy]



Na olympiádě v Paříži bojovali i sportovci z ČVUT

Soutěží na LOH v hlavním městě Francie se v létě zúčastnily i osobnosti ČVUT: Fakultu biomedicínského inženýrství reprezentovali Vít Hlaváč (chůze) a Dominika Hronová (taekwondo), Fakultu dopravní Antonie Galušková (vodní slalom) a Fakultu stavební Anežka Paloudová (rychlостní kanoistika). Ačkoliv bojovali jako lvi (ti čeští či čvutí), žádnou z medailí si bohužel domů neodvezli. Pro kanoistku Anežku Paloudovou byly LOH v Paříži první olympijskou účastí. Čerstvá absolventka FSV nyní zahajuje doktorské studium, které bude pod vedením doc. Mužíka probíhat na Katedře urbanismu se zaměřením na plochy pro sport a rekreaci v sídlech a krajině.

Vodní slalomářka Antonie Galušková, juniorská mistryně světa a vicemistryně Evropy, na FD studuje program Technologie údržby letadel. „Byla jsem od malička spíše technický typ a doprava mě vždycky zajímala. K letadlům jsem si našla cestu kolem sedmnácti, kdy jsem se právě rozhodla i pro studium Fakulty dopravní,“ říká.

Doktorand Vít Hlaváč zažil už svou druhou olympiádu, tentokrát v nové disciplíně smíšená štafeta. Kladenské „Biomedicíně“ spolu s ním dělala radost a čest i doktorandka Dominika Hronová, vicemistryně Evropy do 21 let.

(red) [Foto: ČOV, ČAS a archiv]



Historickou laboratoř (elektro)techniky FEL ČVUT

navštívilo ve dnech 31. 5. až 3. 6. v rámci pedagogické a vědecké výměny dvacet studentů z Université d'Evry – Université Paris Saclay. Mezi Université d'Evry a ČVUT v Praze je v přípravě smlouva o vědecké spolupráci, která by zajistila výměnu profesorů, a především doktorandů historie vědy a techniky a též magisterských studentů. Laboratoř připravila pro hosty nejen výuku o české industrializaci, urbanizaci a realizaci systematické elektrifikace mezi válkami, ale též exkurze po významných technických památkách Prahy. Studenti natočili z návštěvy prezentační video (<https://youtu.be/L40uONKnfmY>), které podporuje dlouhodobé záměry ČVUT k výměně profesorů a studentů v rámci EU.

Marcela Efmertová, FEL [Foto: archiv]

Jak zaujmout

[malé i větší]

pro techniku

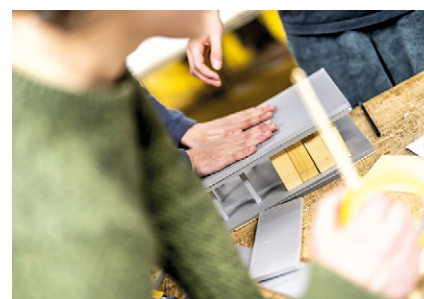


Tištěné brožurky a letáky, exkurze do poslucháren či výklad pedagoga o tom, jak poutavé studium může být na jeho fakultě, už dnes u „on-line“ středoškoláků – potenciálních studentů technické univerzity moc nezabírají, jsou zvyklí na jiný styl komunikace. Nové posluchače se tak fakulty snaží získat atraktivněji koncipovanými akcemi a moderními přístupy, a to nejen v oblasti sociálních médií.

Zájem o technické obory se přitom univerzita a její součásti pokoušejí podchytit už u dětí školou povinných. Je to „úkol dne“. Bez technicky vzdělaných lidí bude zemi velmi těžko, zejména když před ní stojí takové úkoly, jako jsou dostavby jaderných elektráren, rozvíjení čipové výroby (a samozřejmě i jejich vývoj), digitalizace a robotizace...

Naštěstí si tuto situaci uvědomují nejen samotné vysoké školy, ale i politici. Nový ministr pro vědu a výzkum Marek Ženíšek to v nedávném rozhovoru pro Novinky.cz shrnul naprosto jednoznačně, když uvedl: „Všude, kde se začnete bavit o technických oborech, tak zjistíte, že je studentů málo, což je věc, o které se mluví řadu let. Začít na střední škole je ale pozdě, to už dnes také víme. Musíte je začít motivovat k těmto oborům už na základní škole. Do budoucna nebudou problém finance, ale odborníci.“ Jak se mění akce pro děti a středoškoláky, jak se utváří vztah k technice? V tématu čísla představujeme univerzitní strategii i novinky z jednotlivých fakult...





Věda je zábava!

Technické talenty univerzita aktivně oslovuje prostřednictvím nejrůznějších akcí, již od útlého věku se snaží v dětech vzbudit pozitivní přístup k matematice, technice a vědě.

Své budoucí studenty si ČVUT vychovává už v Mateřské a základní škole Lvíčata, jejímž je zřizovatelem. „Těší nás, že se „Lvíčata“ pravidelně umísťují na předních příčkách matematických a logických olympiád a IT soutěží,“ říká kancléřka ČVUT Lucie Organíková.

Stranou nezůstávají ani jednotlivé fakulty, které spolupracují se svými partner-

skými základními školami. V letošním roce také ČVUT ve spolupráci s městskou částí Praha 6 uspořádalo první ročník tzv. Projektového dne Prahy 6, kterého se zúčastnilo zhruba 500 dětí z 8. a 9. tříd základních škol šestého pražského obvodu. Žáci si prohlédli zázemí a vybavení laboratoří a na vlastní kůži zažili leccos z toho, co svým studentům fakulty nabízejí.

Zájemci o vědu a technické obory z řad základních škol se mohou s ČVUT potkat i na dalších zajímavých akcích. Oblíbená je např. celostátní a celoroční matematicko-fyzikální soutěž Jáma Ivová, pro jejíž

úspěšné řešitele se v létě koná tábor plný her, sportů a – samozřejmě – matematiky. Letos si na něm děti vyzkoušely přepis RNA v praxi a absolvovaly přednášky na téma genetických modifikací, matematické indukce či Gaussovy eliminační metody. Za zmínku stojí i matematická soutěž Pangea, která pracuje s reálnými příklady ze života. Pro každý rok jsou vybrána jiná témata, letos jimi byly sport a kinematografie. O stavbě kanálů pro vodní slalom dětem přednášel profesor Fakulty stavební ČVUT Jaroslav Pollert. Hlavní ceny absolutním vítězům předával rektor ČVUT Vojtěch Petráček.

Dětská univerzita

Velkému zájmu se každoročně těší prázdninový příměstský tábor Dětská univerzita, konající se pod záštitou rektora a připravený a vedený Michaelou Kosteckou. Po týdnu nabitým programem napříč součástí ČVUT, co se odborných pracovišť, ale i sportu týče, se z dětí podle věku stávají „Mladí bakaláři“ a „Mladí inženýři“; a to při „promoci“ v Betlémské kapli.

Inspirace na Gaudeamu

Důležitou cílovou skupinou jsou pro univerzitu pochopitelně středoškoláci. Co zde mohou studovat, se dozvědí i na několika tradičních veletrzích. Středoškoláky je vyhledáván Veletrh pomaturitního a celoživotního vzdělávání Gaudeamus v Praze, Brně a Bratislavě, každým rokem jej navštíví okolo 55 tisíc studentů, kteří hledají inspiraci pro své životní uplatnění, a právě nej-

lepší technická univerzita v ČR jim nabízí opravdu prestižní vzdělání. ČVUT se na „Gaudeamech“ prezentuje rozsáhlou expozicí představující jednotlivé fakulty a Masarykův ústav vyšších studií, ale i podpůrné organizace studentů s nějakým znevýhodněním – Centrum informačních a poradenských služeb (CIPS) a Středisko pro podporu studentů se specifickými potřebami ELSA. „Každoročně se přesvědčujeme o tom, kolik studentů má zájem o techniku a vědu, a věříme, že jej spolu s talentem budou dále rozvíjet právě na naší univerzitě“, dodává Lucie Orgoniková. Odborníci z univerzity jsou také pravidelnými přednášejícími na hojně navštěvovaných přednáškách, které jsou součástí veletrhu.

Věda na veletrzích

Zajímavé prezentace nabízí i Veletrh vědy, pořádaný Akademií věd ČR, kterého se

za ČVUT letos zúčastnilo šest fakult. Atraktivní expozici navštívilo za tři dny téměř 50 000 lidí.

Nadané a aktivní středoškoláky se snaží škola zaujmout i prostřednictvím oblíbené červnové přehlídky studentských prací StreTech. Na fakultách elektrotechnické a strojní se schází několik set studentů a studentek z desítek středních škol napříč republikou, aby zde prezentovali své práce s technickým, přírodovědným, humanitním nebo uměleckým zaměřením.

Velmi oblíbené jsou pak dvě popularizační akce pro širokou veřejnost – VědaFest a Noc vědců. Celodenní zábavný vědecký festival VědaFest pod širým nebem má průměrně 14 000 návštěvníků. Stánky ČVUT a exponáty jednotlivých fakult patří právem k těm nejatraktivnějším – kde jinde zblízka uvidíte letadlo, formuli nebo supermoderní sanitku?



Noc vědců

Podzimní vědecko-popularizační Noc vědců pak otevírá běžně nepřístupné prostory, laboratoře a další vědecká pracoviště ČVUT. Na stovkách míst po celé Evropě jsou ve večerních a nočních hodinách zpřístupněny univerzity, výzkumná pracoviště a science centra, ve kterých se pro veřejnost zdarma konají komentované prohlídky, populární vzdělávací přednášky, workshopy, experimenty či vědecké show.

Letos se noční dobrodružství s vědou koná v pátek 27. září. Na ČVUT se zájemci od 17 hodin mohou podívat na pracoviště jednotlivých fakult a ústavů v Praze, Děčíně a Buštěhradu. Kromě ukázek vědy (jen namátkou témata: robotická asistence na základě hlasových příkazů, vývoj algoritmů pro autonomní auta, proměna kvarků na tekutinu, mlžná komora mění neviditelné ve viditelné či simulace řízení letového provozu) jsou připraveny hry, kvízy a soutěže. Ústřední knihovna ČVUT připravila interaktivní jízdu knihovnou v budově Fakulty dopravní v Horské ulici, kde se přichozí dozví mnoho zajímavého a mohou si vyrobit vlastní knihu.

Šancí je mnohem víc

Žáci a zákyně základních, a především středních škol se zájmem o techniku mají zkrátka během roku mnoho možností, jak „nakouknout pod pokličku“ ČVUT a zjistit, co by je zde bavilo studovat. „Věříme, že se s řadou z nich časem setkáme na některé z našich fakult. Studium techniky není něco, čeho by se děti měly bát. Je to zábavná a vzrušující cesta za poznáním,“ uzavírá kancléřka Lucie Orgoníková.

➤ **Noční dobrodružství s vědou se letos koná v pátek 27. září. Na ČVUT se zájemci od 17 hodin mohou podívat na pracoviště jednotlivých fakult a ústavů v Praze, Děčíně i Buštěhradu. Kromě ukázek vědy jsou připraveny hry, kvízy a soutěže spojené s cenami.**



Ing. Lucie Orgoníková, kancléřka ČVUT, má ve své kompetenci mj. Odbor PR a marketingu

3 otázky pro Lucii Orgoníkovou

Jaké novinky či nové formy jste z celouniverzitního pohledu připravili v oblasti podpory zájmu dětí a středoškoláků o techniku?

Letos se můžeme pochlubit účastí na dvou nových akcích pro základní a střední školy. Společně s městskou částí Praha 6 jsme v únoru uspořádali první ročník tzv. Projektového dne Prahy 6, kterého se zúčastnilo zhruba pět set dětí z 8. a 9. tříd základních škol Prahy 6. Cílem bylo ukázat zajímavosti technických oborů a vzbudit u žáků zájem o technické vzdělávání. Prohlédli si zázemí a vybavení laboratoří a na vlastní kůži zažili leccos z toho, co svým studentům fakulty nabízejí. Akce se setkala s velkým úspěchem jak u žáků a pedagogů, z nichž někteří k ní byli zpočátku skeptičtí, tak i u našich fakult. Za zmínku stojí i matematická soutěž Pangea, kde jsme byli letos poprvé v roli spolupořadatele. A poprvé jsme se také zúčastnili Veletrhu vědy v Letňanech. Pořádá ho Akademie věd ČR a atraktivní expozici ČVUT navštívilo za tři dny téměř padesát tisíc lidí. Ve zmíněných akcích bychom rádi pokračovali i v dalších letech.

Velký úspěch mají nejen oblíbené akce pro děti a studenty, jako jsou Dětská univerzita, dny otevřených dveří či různé soutěže, ale významně se tu projevuje i způsob prezentace toho, v čem má ČVUT skvělé výsledky. Jste spokojená, jak se tato prezentace a další PR aktivity daří, případně jaké na ně máte ohlasy?

Snažíme se naše PR aktivity neustále rozšiřovat a zlepšovat. Naším hlavním cílem je zvýšení počtu uchazečů o studium, ale i propagace našich odborníků, výzkumných týmů a nových technologií v médiích – ať už přímou komunikací s novináři, nebo prostřednictvím tiskových zpráv a konferencí. V předchozí odpovědi jsem zmínila nové akce, kterých se účastníme, ale je i mnoho dalších, které roky (spolu)pořádáme – např. VědaFest či Noc vědců. Že jdeme správným směrem, o tom svědčí zvyšující se počet přihlášek ke studiu, letos jich evidujeme více než loni, a také výrazné zlepšení QS Rankingu, kde jsme oproti loňsku zaznamenali skok o 34 míst na 420. příčku. A znatelný je i zvýšený zájem médií o odborníky z ČVUT.

Počítáte s dalším rozšiřováním těchto aktivit a máte pro to dostatek finančních zdrojů, což by se mělo zúročit i ve větším zájmu o studium na naší univerzitě?

Samozejmě počítáme. Přestože snižující se objemy financí na vysokých školách se obecně propisují i do krácení rozpočtu pro PR, aktivně vyhledáváme nové možnosti prezentace ČVUT a inovujeme ty již zavedené. Aktivně komunikujeme s veřejností nejen napřímo, ale i na sociálních sítích. Snažíme se nabízet nejen techniku a vědu, ale třeba i kulturu, galerie či kavárnu v rámci projektu Betlémské besedy, jejíž součástí je i slavnostní aula ČVUT Betlémská kaple. Vznikl nový hokejový univerzitní klub ČVUT Engineers Prague, jehož účast v Bitvě o Prahu živě přenášela – a opět bude přenášet – stanice ČT Sport.

Vědkyní na jeden den

Při příležitosti Mezinárodního dne žen a dívek ve vědě, který připadá na 11. února, pořádá Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská spolu s Fakultou elektrotechnickou ČVUT akci Staň se na den vědkyní. Hlavním cílem je dodat studentkám odvalu překonat stereotypy o „mužských“ profesích a poukázat na zásadní ženskou roli ve vědních oborech. A také na jejich na tradičně nízké zastoupení ve vědě a výzkumu.

Čísla mluví jasně: podle dat Českého statistického úřadu z roku 2022 patří ČR s 29procentním podílem žen mezi pět států Evropské unie, kde je jejich zastoupení nižší než 30 procent. „NKC – gender a věda“ uvádí, že podíl žen mezi výzkumníky je v Česku 27 procent a profesorek mezi akademiky je 15 procent.

Program, který Jaderka tvoří od roku 2022 společně s Fakultou elektrotechnickou ČVUT, BNL-CZ a CERN-CZ, se každým rokem obměňuje a rozšiřuje. Například

v roce 2024 si středoškolačky mohly postavit detektor z mraků, vyzkoušet programování na kvantovém počítači, laserovou zubní vrtačku, programovat v Pythonu, ovládat roboty a mnoho dalšího. Přihlášené dívky nemusí nic z toho předem umět, všechno jim odborníci ukáží a vysvětlí. Hlavní je nadšení do techniky!

Kromě zmíněných zajímavých přednášek a praktických exkurzí do různých laboratoří ČVUT se dívky mohou těšit také na oblíbenou panelovou diskusi, kam jsou zvány výjimečné vědkyně z pestrého spektra oborů všech věkových skupin – od studentek až po zkušené profesorky.

Na akci se loni zaregistrovalo přes 120 středoškolaček, byť na samotný program jich nakonec přijelo o něco méně. „Z jejich ohlasů je zřejmé, že tento typ akce zaměřený na děvčata a techniku má smysl,“ uzavírá hlavní organizátorka akce a absolventka FJFI Dr. Jaroslava Ůbertová, která se na Jaderce věnuje teoretické fyzice.

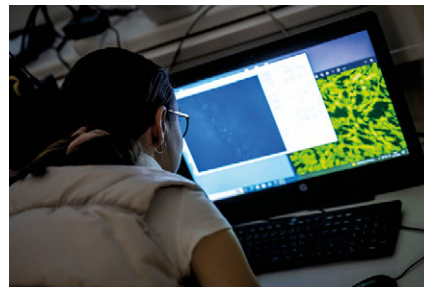
Technologická gramotnost

Do akcí pro děti a středoškolačky a širší veřejnost se zapojují i mnohé firmy či partneři ČVUT a jednotlivých univerzitních součástí. Příkladem může být seriál interaktivních programů, který od roku 2023 pravidelně pořádá Národní centrum Průmyslu 4.0 (součást Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT) ve spolupráci se ŠKODA AUTO a.s. a platformou Technologická gramotnost. Letos se podařilo využít ekosystému partnerů centra a uspořádat dvoudenní akci nejen na CIIRC ČVUT, ale i jednodenní v Testbedu CPIT TL3 na VŠB-TUO. Téměř dvě stovky žáků z ostravských základních a středních škol se seznámily s tématy jako elektromobilita, umělá inteligence, 5G sítě či kyberbezpečnost, společně s praktickými ukázkami těchto technologií v laboratorních testbedu. „Pořád se ptáme, proč mladé lidi neláká studium techniky. Odpověď je nasnadě – technologie zkrátka nepředstavujeme dostatečně atraktivně. Proto se společně se ŠKODA AUTO a.s. a Technologickou gramotností snažíme moderní technologie a jejich možnosti studentům prakticky přiblížit. Těší nás, že díky spolupráci s našimi partnery můžeme fakt, že technika je cool, prezentovat v Praze i Ostravě, a v příštím roce snad i v Brně,“ uvedl ředitel Národního centra Průmyslu 4.0 Robert Keil.

Pomoc učitelům

Masarykův ústav vyšších studií ČVUT se v akcích na podporu techniky zaměřuje nejen na středoškolské studenty, ale i na pedagogy. Nedostatek mladých kvalifikovaných učitelů a učitelek matematiky, fyziky, chemie, informatiky, ale také vyučujících technických předmětů, jako je elektrotechnika a kybernetika, strojírenské a stavební předměty, je alarmující. Proto se ČVUT rozhodlo realizovat projekt „příprava studijních programů učitelství pro střední školy“, který by pomohl tento nedostatek odstranit. MÚVS bude budoucí učitele připravovat z hlediska pedagogiky, psychologie a obecné didaktiky. Vznikne zde didaktická a robotická laboratoř, která bude využívána pro přípravu vyučujících na středních odborných technických školách, kde se studenti naučí pracovat s nástroji virtuální a rozšířené reality a využívat umělou inteligenci k individualizaci výuky.





Biomedicínské dobrodružství

Poznávat, učit se novým věcem, probouzet zájem, motivovat mladou generaci, to jsou ústřední myšlenky týmu pedagogů Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, kteří pracují se studenty středních škol, ale i žáky těch základních, a to přímo ve svých laboratořích a na unikátních pracovištích fakulty.

Celé toto „biomedicínské dobrodružství“ začalo nápadem seznámit studenty s potenciálem biomedicínského inženýrství, které je poměrně novou vědeckou oblastí, takřkajíc na vlastní kůži. Cílem je, aby se dozvěděli více o tom, co vlastně biomedicínské inženýrství je a kde všude se s ním mohou setkat, a současně si rozšířili své studijní znalosti.

Postupně se kolegům podařilo vytvořit jednoduhodinné či dvouhodinné experimentální úlohy, zaměřené na biologii člověka, fyziku, informatiku nebo chemii. Úlohy jsou koncipované pro rozšíření studia středoškolačků, ale některé z nich lze přizpůsobit i žákům základních škol.

Po dohodě s konkrétní školou, na základě jejího zaměření či preferencí, se studenti mohou sami zapsat na jimi vybraný experiment či experimenty, na kterých během dopoledního programu pod vedením zkušených pedagogů budou pracovat. Pro příklad názvy těch, o které je mezi studenty největší

zájem: „EEG – jazyk mozku“, „Malé, okem neviditelné mikroorganismy“, „Je lidská krev opravdu pouze červená?“, „Co musí zvládnout cévy a kardiovaskulární systém“ či „3D tisk – továrna na náhradní orgány?“.

Po této praktické části pokračuje program další ochutnávkou ukázek a projektů ve vybraných laboratořích a unikátních učebnách, zaměřených například na anatomické modely s plastinovanými lidskými těly, kontaktní čočky, umělou plicní ventilaci, robotické rehabilitace či simulované pracoviště JIP s umělým pacientem. Studenti zde mají možnost se seznámit s nejnovějšími technologiemi a přístroji, které vědci na FBMI vyvíjejí. I v rámci exkurzí si v některých laboratořích mohou sami něco vyzkoušet, například resuscitaci umělého pacienta nebo jednoduché vyšetřovací metody zraku.

S tímto formátem byly nejprve osloveny fakultní střední školy, ale brzy se přidaly i další, zejména ty kladenské. Tyto speciální zážitkové vzdělávací akce zaujaly i školy základní.

Zpětná vazba od pedagogů středních škol potvrzuje úspěšnost těchto aktivit, někteří si domlouvají termíny už rok dopředu. „Zájem je až tak veliký, že vzhledem k vytíženosti pedagogů jsme museli programy pro základní

školy poněkud omezit, neboť bylo kapacitně nemožné vyhovět úplně všem. Dokonce se na nás začaly obracet i mateřské školy, což nás samozřejmě velmi těší, a podle kapacitních možností se v určité míře snažíme vyhovět i jim,“ říká Ing. Ida Skopalová, PR specialista FBMI, a přidává vzpomínku: „Jednou z velmi milých reakcí dětí byla třeba ta, kdy jsem se asi osmileté dívky před začátkem programu u nás zeptala, čím by chtěla být, a ona váhavě odpověděla, že baletkou. Jaké však bylo mé překvapení, když mě po skončení akce zatahala za rukáv a nadšeně řekla: Já už vím, čím chci být! Vědkyni! Bylo to milé, i když v tomto věku lze zpravidla jen sotva predikovat, jaká bude nakonec její volba. Semínko poznání však již bylo zaseto.“

Mimo akce, které jsou realizovány na fakultě, navštěvují studenti „záchranného“ oboru několikrát ročně školy a učí děti první pomoci, nejen teoreticky, ale zejména praktickými cvičeními. Je to jedna ze znalostí, kterou by si měl každý člověk osvojit, protože může zachránit to nejvzácnější, lidský život.

„Já si pro sebe neustále říkám: Má smysl otevírat dveře poznání a ukazovat, čeho všeho by studenti mohli dosáhnout, jakým zajímavým oblastem by se mohli věnovat a posunovat tak hranice nejen biomedicínského inženýrství dál, ku prospěchu dalších generací. Ambiciózní cíl? Zjistěte. Nemožné? Nikoli,“ dodává Ing. Skopalová.

Stavařina v mnoha podobách

Stát se součástí vysoké školy už jako středoškolák? Na Fakultě stavební ČVUT to jde velmi jednoduše. Stáže, dny otevřených dveří, exkurze, partnerská výuka vysokoškolskými pedagogy a mnoho dalšího. Zájemci o studium si mohou vybrat z mnoha aktivit podle svých priorit a důkladně tak fakultu a život na ní poznat ještě před vlastním nastoupením studia.

Stavění betonových kánoí

Jak se pluje na betonové kánoi? To si 6. až 7. června vyzkoušely týmy studentů šesti středních průmyslových škol. A nejenže se na nich plavili, ale kánoe také sami pod vedením odborníků z fakulty postavili. Projekt, jehož prostřednictvím se středoškoláci mohli netradičně seznámit s vědou, připravila Katedra betonových a zděných konstrukcí. V jeho rámci se uskutečnil workshop a následný mentoring při stavbě betonových kánoí. „Středoškoláci a jejich učitelé jsme seznámili s celým postupem výroby i s praktickou částí betonáže, udělat museli bednění, připravit si betonovou směs, ručně kánoe vybetonovat, následně je odbednit a finálně upravit,“ říká prof. Petr Štemberk, jenž projekt vedl. Při společném setkání v červnu jednotlivé týmy prezentovaly průběh stavby a následně se utkaly při plavbě na vyrobených kánoích na retenční nádrži Jiviny v Praze.

„Stav se u nás“ nabídne exkurze

Na co se zaměřit při exkurzi pro středoškoláky na fakultě a jak si ji domluvit? Nově připravovaný projekt umožní jednoduše a na jednom místě si vybrat z možností

a seznámit se tak s širší a rozmanitostí studia na fakultě. „Exkurze budou primárně určeny pro studenty středních škol, ale v případě volných kapacit neodmítneme ani školy základní,“ říká Ing. Milan Zukal, Ph.D., vedoucí tohoto projektu. Návštěvy budou koncipovány pro celé třídy, případně pro studijní skupiny. Do projektu je zapojeno osm fakultních pracovišť, od vodařů přes geomatiku až po TZB, geology a oceláře. V počáteční fázi bude k dispozici na výběr 15 exkurzí, každá v čase 30–60 minut. Zájemcům se proto vyplatí si nakombinovat dvě až tři exkurze najednou. Projekt bude spuštěn v průběhu zimního semestru.

Přijímačky nanečisto zdarma

Jak zvládnou přijímačky z matematiky? Na co si mám dát pozor? Zájemcům o studium fakulta nabízí pomoc a možnost, jak si v klidu ověřit svoje znalosti. V rámci lednového Dne otevřených dveří mohou zájemci zdarma absolvovat tzv. „přijímačky nanečisto“. Seznámí se jak s formou testu, tak s prostředím, kde se přijímačky dělají. Na test je třeba počítat s časem 70 minut. Po jeho skončení se studenti mohou seznámit nejen s výsledným bodovým ziskem, ale i s nevhodnějšími postupy řešení zadaných testových úloh.

Geodetická výuka v terénu

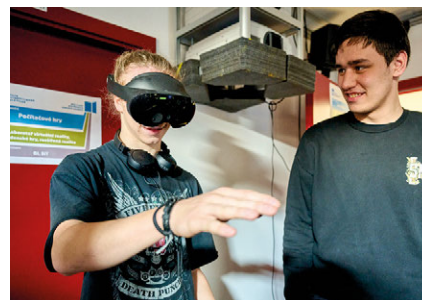
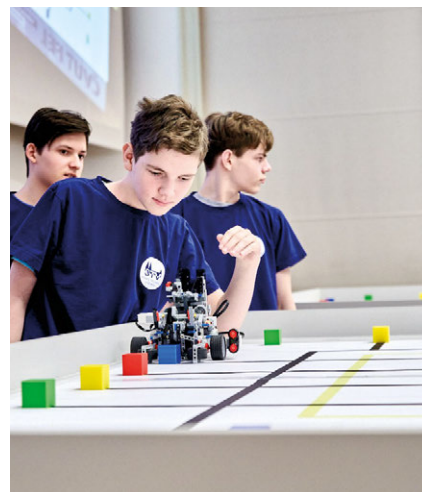
Už od roku 2019 fakulta realizuje unikátní geodetickou výuku studentů SPŠ Plzeň. Její základnou se stala fakultní chata na Mariánské v Jáchymově. Pod vedením pedagogů z Katedry geomatiky se zde středoškoláci týden věnují seznamování se s metodami mapování velkého měřítka, měření s GNSS,

laserovým skenováním, metodou velmi přesné nivelace a digitální fotogrammetrií, pozemní i leteckou. „Se studenty používáme GNSS přijímače Trimble a Ublox, Laserový skener Trimble a Surphacer i letecké drony,“ popisuje Ing. Zdeněk Vyskočil, Ph.D., který stojí za akcí od jejího zrodu před pěti roky. S výjimkou „covidového“ roku 2020 se týdenní kurz koná pravidelně každoročně, je určen pro studenty čtvrtého ročníku. Účastní se ho vždy celá třída, měření probíhá v okolí chaty. V letošním roce přitom čekají studenty novinky – fotogrammetrické měření bude probíhat v Jáchymově v interiérech muzea, laserové skenování pak ve štolě sv. Josefa. Studenti pracují v týmech po 3–4 lidech, dle zvolené technologie měří data v terénu a následně je zpracují, výstupy jsou výškopisné plány části obce, výkres fasády, ortofoto zvolené lokality apod.

Unikátní třídní stáž

Přednášky, cvičení, architektonické ateliéry, geodetická měření, to a řadu dalších věcí si mohou vyzkoušet středoškoláci na třídní stáži na fakultě podle studijního programu, který si vyberou. Jako doprovod k sobě dostanou studenta FSV zvoleného programu a mohou tak autenticky poznat výuku, prostředí fakulty, menzy, Národní technickou knihovnu i celý kampus v Dejvicích. Stážista si tak může vybudovat reálnou představu o tom, co vše studium na vysoké škole obnáší a jak je vysokoškolský život pestrý. Pro mimopražské zájemce je k dispozici ubytování, které hradí fakulta. Stáže se konají pravidelně vždy na podzim a na jaře, běží v období čtyř až pěti týdnů.





Elektrotechnické zkoumání a bastlení

Staň se na den expertem či expertkou

Svět nejmodernějších technologií si na Fakultě elektrotechnické ČVUT studenti a studentky SŠ oškubávají během oblíbených sérií technologických workshopů. Na listopad připadá akce Staň se na den expertem či expertkou na elektromobilitu, kde nahlédnou do vývoje studentské autonomní elektroformule, testování baterií elektromobilů i budoucnosti telekomunikací. V březnu se koná akce Staň se na den expertem či expertkou na AI. Tam si nadšenci a nadšenkyne do IT, robotiky a umělé inteligence zkusí mimo jiné programování záchranářských robotů, atraktivní možnosti využití virtuální reality a naučí se některé vychytávky z kurzu Jak vyrobit „téměř“ cokoli pod vedením expertů z této fakulty.

Technika i táboření v jednom

Mix techniky, napětí a táboření. To je letní FEL Camp, který se koná na březích vodní nádrže Orlík. Pro studující středních škol tým z FEL každoročně chystá originální téma s řadou úkolů. Loni účastníci hledali děkana „ztraceného v divočině“, letos způsoby, jak přežít na nehostinném

„Marsu“ a cestu zpátky na Zemi. K tomu jim pomáhají jak znalosti, které si už dovezli, tak ty, které se v průběhu tábora naučí. Ať už při výrobě potřebných přístrojů doslova od základů, nebo práci s technikou, na kterou člověk běžně nenarazí. FEL Camp je ale taky zábava, možnost potkat lidi s podobnými zájmy a cesta k tomu vybrat si nakonec technický obor, který člověku nejvíc „sedne“.

Dny otevřených dveří: prezenčně i on-line

Během akademického roku fakulta pořádá dva prezenční dny otevřených dveří a k tomu i jeden on-line! V roce 2025 se uskuteční 16. ledna a provedou vás jím studenti a studentky této fakulty. Vedle charakteristik sedmičky bakalářských oborů, které zde lze studovat, jsou k dispozici i doporučení na organizaci studia, sportovní kurzy a účast ve studentských spolcích. V chatu je pak možné zeptat se současných studentů FEL na cokoli dalšího... Prezenční dny otevřených dveří se v tomto akademickém roce uskuteční 29. listopadu a 14. února ve fakultních budovách na Karlově náměstí i v Dejvicích.

Robosoutěž

Pro středoškoláky, které baví programování a zajímá robotika, je určena oblíbená Robosoutěž, kterou pořádá Katedra řídicí techniky. Soutěžní týmy musí sestavit a naprogramovat malého robota z Lego Mindstorms tak, aby uspěl v zadaných úkolech, mezi které dosud patřila třeba stavba věže nebo basketbalové utkání. Účastníky čeká pořádná dávka napětí, užitečné navazování kontaktů a v případě úspěchu jimi sestrojeného robota i fajn ceny. Motto soutěže: Kdo si s roboty hraje dnes, s tím si roboti budou hrát zítra :) Více na <https://robosoutez.fel.cvut.cz/>

Elektrotechnická olympiáda

Pro ty, kdo rádi bastlí, zkoumají a láká je elektrotechnika a elektronika, nabízí Elektrotechnická olympiáda možnost otestovat si své síly a znalosti. Ani tato soutěž pořádaná Fakultou elektrotechnickou není jen o „drcení se“ teorie, ale o využití znalostí z technických a přírodních věd i vlastní nápaditosti pohotově a v praxi. První dvě „olympijská“ kola se uskuteční během podzimu on-line prostřednictvím portálu <https://go2.fel.cvut.cz/soutez>, finále pak v prosinci na FEL v Dejvicích.

Ochutnávky strojařiny zahrnují i roboty

Fakulta strojní ČVUT preferuje přímou komunikaci. Proděkan pro pedagogickou činnost, doc. J. Skočilas, Ph.D., vysvětluje proč: „Marketingovou komunikaci zaměřujeme nejvíce na on-line prostor a akce s možností osobního kontaktu. Máme výhodu, že zájemcům o studium a rodičům můžeme předvést moderní technologie, výsledky vývoje nových strojů a seznámit je s unikátními procesy. Můžeme také uvádět příklady absolventů úspěšných v prestižních společnostech doma i ve světě.“

Při exkurzích v laboratořích je největší zájem o robotizaci, 3D tisk, digitalizaci, letadlovou techniku, virtuální realitu a biomechaniku. Je toho více, vždyť v bakalářském stupni nabízí tato fakulta patnáct profilů, takže každý si může budoucí specializaci vybrat.

V posledních letech fakulta organizuje více aktivit, kterými propaguje techniku mezi studenty středních škol i mezi žáky škol základních. Záměrem je objasňovat význam techniky a průmyslu pro existenci a rozvoj civilizace a důležitost strojího inženýra v naší společnosti. Nabízí akce pro středoškoláky i pro organizované skupiny, a to včetně individuálních prohlídek fakulty. Pro pedagogy pak pořádá i specializované semináře.

Úspěšné jsou dny otevřených dveří, které fakulta pořádá čtyřikrát ročně a navštíví je zpravidla přes tisíc zájemců o studium. Na vlastní oči se tak seznámí s prostředím a vybavením fakulty i se studijním bakalářským programem Strojní inženýrství. Důležitou součástí jsou setkání se studentskými týmy eForce Prague Formula, CTU Aero-

Lab, CTU Space Research a CTU Robotics. Studenti představují svoje projekty i možnosti „studentského života“. Na programu jsou kromě přednášek o studiu také komentované exkurze do laboratoří a vědeckých pracovišť s ukázkami zajímavých experimentů. Program doplňují také prezentace významných průmyslových partnerů.

Během roku fakulta organizuje pro studenty posledních dvou ročníků středních škol a gymnázií sérii tematicky zaměřených stáží. Program tvoří ukázky způsobu výuky na vysoké škole, exkurze do laboratoří, praktická cvičení, prezentace projektů studentských týmů a prohlídka kampusu a kolejí.

Fakulta realizuje i další formy propagace technického vzdělávání. Jednou z akcí je tradiční přehlídka prací středoškoláků StreTech, které se účastní aktivní mladá tvůrčí z 80 středních škol z celé ČR. Tradicí už je také „ochutnávka“ studia strojařiny. Na akci „Ochutnej strojařinu“ se přihlásilo téměř šedesát středoškoláků z 19 gymnázií a sedmi středních průmyslových škol. Účastníci si vyslechli informace o fakultě, významu strojírenství pro společnost, o studiu a širokých možnostech uplatnění absolventů. Výborný přehled o obsahu a pojetí výuky studenti získali v ukázkové přednášce a pak s průvodcem postupně prošli laboratoře. „Ochutnávka studia“ pokračovala společenským večerem, kterého se zúčastnili i pedagogové a zástupci studentských soutěžních týmů. Druhý den byl věnovaný tvůrčí hře „Postav robota a vyhráj zápas v Sumo“ a studentům se ani nechtělo odejít.

Mezi cílovou skupinu pro marketingovou komunikaci patří také pedagogové

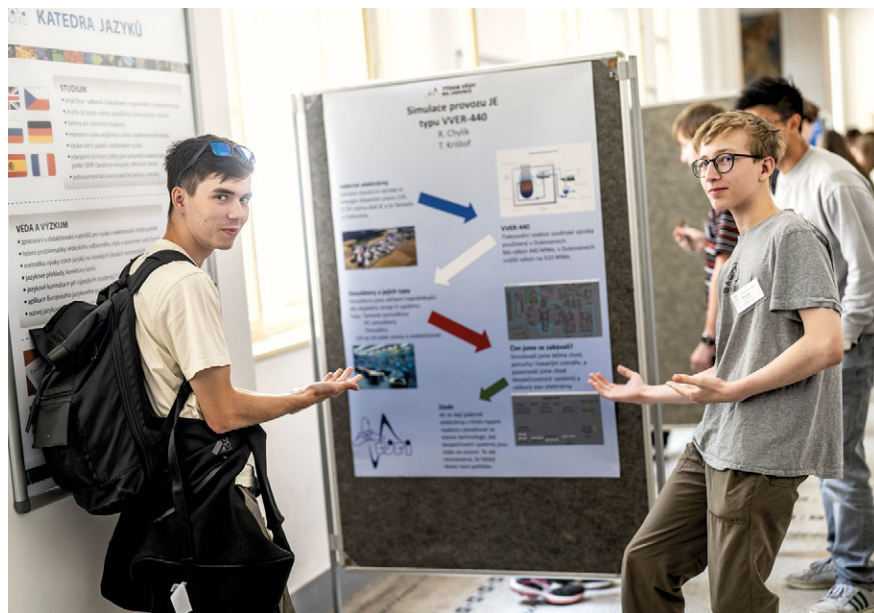
středních škol. Pro učitele matematiky, fyziky a technických předmětů fakulta připravila seminář „Výzvy v dopravě pro 21. století“. Po přednášce o struktuře studia seminář pokračoval pěti odbornými přednáškami. Součástí byla i prohlídka laboratoří Ústavu letadlové techniky, kde hosté viděli některé probíhající experimenty a moderní učebnu vybavenou virtuální realitou.

Fakulta strojní má sice prvořadý zájem zaujmout středoškoláky před maturitou, ale stále větší pozornost věnuje také žákům základních škol. Jedním z příkladů je spolupráce při prezentaci v mobilní laboratoři EDU.Lab společnosti Škoda Auto s ukázkami technických zajímavostí a procesů robotického pracoviště. Při Projektovém dnu základních škol z Prahy 6 si žáci vyslechli přednášku o kouzlech strojařiny a navštívili fakultní slévárnu a kovárnu, odnesli si malé suvenýry a obdivovali raketu postavenou studentským týmem.

Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel připravil pro žáky základních škol exkurzi a malý workshop. Během dvou dní se děti seznámily se studentskou formulí, ukázkovou prezentací Škoda Auto a produkčními možnostmi 3D tiskárny. Na závěr si malí hosté vyzkoušeli naskicovat ozubené kolo, použít technické písmo a zažili tak první vyučovací hodinu na vysoké škole.

„Velká účast na akcích i množství otázek dokazují, že vzbuzovat zájem a nadšení dětí a studentů pro techniku má smysl. Věříme, že před maturitou si vzpomenu na zajímavé akce a možnosti studia na pražské strojárně,“ dodává PhDr. Ladislav Lašek, PR specialista Fakulty strojní.





Osobní kontakt základem: od fotoniky až po programování

„Staň se na den...“

Na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT se snaží mít co nejosobnější kontakt s uchazeči. Už mnoho let pořádají „roadshow“ po středních školách a tradiční dny otevřených dveří, ale hlavním pilířem přístupu jsou akce typu „Staň se na den...“. Jsou profilované podle zájmu studentů buď na reaktorovou fyziku, nukleární medicínu, chemii, nebo třeba lasery. Jednu unikátní akci má fakulta zaměřenou čistě na dívky.

Den s lasery a fotonikou

Letošní novinkou pro středoškoláky byl první ročník akce „Den s lasery a fotonikou“. Tento obor za poslední dekády zaznamenal neuvěřitelný pokrok, srovnatelný snad jen s rozvojem výpočetní techniky. O program se postarali absolventi FJFI působící jak ve výzkumu, tak v praxi nebo jako pedagogové. Účastníci měli možnost si s nimi promluvit během společného oběda a panelové diskuze a zjistit, jakým směrem se může ubírat jejich budoucí kariéra. Součástí byly také exkurze do špičkových laboratoří a výzkumných center po celé Praze a okolí, jako je HiLase, ELI Beamlines nebo PALS (Prague Asterix Laser System). Reakce od účastníků byly velmi pozitivní!

Novinky z Děčína

Na pracovišti FJFI v Děčíně jsme v květnu zorganizovali seminář „Objevujeme C#“ pro nadané studenty jako součást projektu Ústeckého kraje. Během dvoudenního semináře se studenti naučili základy programování v jazyce C#, což zahrnovalo nejen

teoretické aspekty, ale i praktické cvičení a úkoly.

V rámci Technických klubů se žáci a studenti zabývají modelováním pro 3D tisk a v červnu jsme na FJFI v Děčíně pořídili novou velkou 3D tiskárnu Prusa XL, která významně rozšíří možnosti tisknout větší a složitější modely s vysokou přesností. Díky tomu studenti získali jedinečnou příležitost pracovat na pokročilých projektech. Vytváříme tak moderní laboratoř vybavenou nejnovějšími technologiemi a nástroji pro 3D tisk.

V červnu do Děčína přijeli studenti z partnerské Střední průmyslové školy v Teplicích na dvoudenní praxe. Tato návštěva byla součástí dlouhodobé spolupráce mezi oběma školami, která má za cíl rozvíjet technické dovednosti studentů a podporovat jejich vzdělávání v moderních technologiích, projekt finančně podpořil Ústecký kraj. Šedesát studentů se vystříдалo na čtyřech různých tématech. První bylo zaměřeno na Internet věcí (IoT), kde se studenti seznámili se základy této technologie, včetně propojení zařízení, senzorů a datové analýzy. Měli možnost pracovat s reálnými IoT zařízeními a vyzkoušet si, jak se tato technologie využívá v praxi. Druhé téma se věnovalo 3D tisku a modelování. Studenti poznali proces vytváření 3D modelů pomocí softwaru Blender a následný tisk na 3D tiskárnách. Měli příležitost vidět, jak jejich digitální návrhy ožívají ve fyzické podobě, což jim poskytlo cenné praktické zkušenosti. Třetí oblast byla zaměřena na strojové učení. Studentům byly předsta-

veny základy tohoto moderního přístupu k analýze dat a vytváření prediktivních modelů. Posledním okruhem byly relační databáze a jazyk SQL. Studenti si zkusili, jak navrhovat databázové struktury, jak provádět dotazy pomocí SQL a jak efektivně spravovat data.

Týden vědy na Jaderce

Akce pro středoškoláky a studenty druhého stupně gymnázia, kteří si chtějí na vlastní kůži vyzkoušet vědu, nabídla 40 projektů z různých oblastí. Studenti si vyzkoušeli vědeckou práci i své prezentační dovednosti. Letos byla jako novinka zařazena posterová sekce, která umožňuje prezentovat badatelské závěry v komornější formě než před širokým publikem; další novinkou jsou ceny v podobě komiksů od nakladatelství CREW. Kromě bohatého programu plného přednášek, soutěží, miniprojektů a prohlídek laboratoří jsou součástí i návštěvy zajímavých míst v Praze.

Korespondenční soutěž oZáření

Katedra dozimetrie a aplikace ionizujícího záření pořádá nově soutěž „oZáření“, která prověřuje, co všechno vědí středoškoláci o radioaktivitě, radiační ochraně, radiologii, jaderné a radiační fyzice, ionizujícím zářením a o jeho využití. Soutěž, která zábavnou formou studentům umožňuje získávat nové informace, probíhá elektronicky od listopadu do dubna a zapojit se je možné kdykoliv v jejím průběhu.



Doprava osobně i on-line

Na Fakultě dopravní ČVUT je neustále rozvíjena přímá komunikace a cílené náborové on-line kampaně. Mezi ně patří například natáčení populárně naučných videí s dopravní tematikou a jejich zveřejňování na sociálních sítích. Jsou určeny k informování široké veřejnosti i zájemců o studium, studentští ambasadoři v nich též představují studium i život na fakultě. Marketingový tým pokračuje ve své strategii, jejímž záměrem je představení fakulty jako moderní, živé a dynamické instituce. Mění se i zaměření na sociální síti X (dříve Twitter) ze studentů a zájemců o studium směrem k průmyslovým partnerům, kteří s fakultou na této platformě začali interagovat, a to včetně osob na manažerských pozicích. Jako první na ČVUT se Fakulta dopravní připojila na sociální síť Threads.

Dětská dopravní akademie

Fakulta dopravní každoročně připravuje zajímavý prázdninový program v rámci

Dětské dopravní akademie realizované v režimu příměstského tábora. Je určena žákům základních škol a víceletých gymnázií ve věku 9 až 14 let, kteří mají zájem o dopravu a vše kolem ní. Jedná se o týdenní bohatý program, ve kterém jsou např. návštěvy fakultních a excelentních pracovišť ČVUT a dalších míst spojených se všemi možnými druhy dopravy. Stylovým zakončením bývá jízda historickou tramvají, která účastníky akademie doveze na slavnostní promoci, kde obdrží diplomy z rukou děkana fakulty prof. Ondřeje Příbly.

Fakultní škola: zapojení do projektové výuky

V rámci kampaně „Poznej svoji budoucí vysokou školu ještě před maturitou aneb na vysokou nanečisto“ fakulta zahájila užší spolupráci se Střední průmyslovou školou dopravní v Praze, která se stala její první Fakultní školou. Tato novinka

byla stvrzena stylově, a to v tramvajovém voze T3R.P. Cílem spolupráce je podpora technického vzdělávání v oblasti dopravy. V rámci partnerství budou středoškolské studenty mj. zapojujeme do projektové výuky na fakultě, takže pro ně bude nástup do vysokoškolského prostředí podstatně jednodušší a příjemnější.

Cena děkana

Mezi významné soutěže patří bezesporu Cena děkana Fakulty dopravní, která je určená pro jednotlivce i dvoučlenné týmy z odborných středních škol a gymnázií. Středoškolské studenty se mohou do soutěže zapojovat s prací týkající se dopravní a telekomunikační tematiky, a to v nejrůznějších oblastech. Soutěžní práce hodnotí porota složená z odborníků a akademických pracovníků fakulty. Výherci obdrží atraktivní dárky, mezi něž také patří, při splnění určitých podmínek, účast zdarma na seznamovací UZEL, který pořádají studenti fakulty.

Obor budoucnosti IT je cestou do všech odvětví

Svět informačních technologií v dnešní době není už jen o programování, ale je klíčový pro pokrok a inovaci ve všech odvětvích. Potřeba IT expertů s rozsáhlými znalostmi tak neustále roste. Současní absolventi mohou pracovat v jakémkoliv oboru, ať už jsou to finanční trhy, průmysl nebo třeba životní prostředí či další oblasti. Je proto důležité popularizovat IT již mezi středoškoláky, aby se na pracovní trh dostal dostatečný počet IT profesionálů.

Osobně i on-line

Fakulta informačních technologií ČVUT je v úzkém kontaktu s mnoha středními školami a studenty, a to jak osobně, tak on-line. Organizuje exkurze pro celé třídy včetně prohlídek fakulty i laboratoří, dále pak tematické letní školy, návštěvy vybraných přednášek, odborné praxe, studentské soutěže, semináře, dny otevřených dveří a je zapojena do mnoha popularizačních celouniverzitních aktivit. K dispozici jsou navíc i on-line záznamy vybraných přednášek. Pravidelně informuje o akcích a novinkách pomocí Newsletteru FIT ČVUT, který rozesílá jak na střední školy, tak i přímo studentům. Denně využívá ke komunikaci i sociální sítě. Všechny tyto aktivity fakulta využívá, aby středoškolákům přiblížila svět IT, prostředí i atmosféru na fakultě.

Zážitek z laboratoří

A co konkrétně mohou středoškoláci v laboratořích vidět? Například automatizaci skladové logistiky pomocí multiagentních robotů, možnosti virtuální a rozšířené reality,

schopnosti humanoidních robotů, zapojení a reálné využití výsledků projektů zaměřených na zpracování obrazu z průmyslových kamer či spoustu aplikací a nástrojů využívajících umělou inteligenci.

Letní škola AI

Umělá inteligence se stává důležitou technologií ve všech oblastech lidské činnosti a mění způsob, jakým žijeme a pracujeme. Pro budoucnost dnešních středoškoláků je proto důležité umět ji správně využívat, ale i porozumět jejím nástrahám. Fakulta proto letos v létě 2024 ve spolupráci s neziskovou iniciativou AI dětem uspořádala speciální Letní školu AI s podtitulem S umělou inteligencí v online prostoru.

Program letní školy kombinoval přednášky, workshopy využívání AI nástrojů, úvod do strojového učení, ale i právní otázky využívání umělé inteligence. Účastníci zkoumali, jak nás může ošálit a jak se tomu správně bránit. Během této letní školy účastníci mohli nahlédnout do Laboratoře inteligentních vestavných systémů a Laboratoře robotických agentů.

Nabyté znalosti studenti následně využili při týmové práci na projektech, jejichž cílem bylo propojit AI se světem informací a navrhnout miniaplikaci, chatbota nebo jiný nástroj využívající umělou inteligenci, který přispěje ke kultivaci informačního prostředí na internetu.

„Na letní školu jsem se moc těšila. I tak jsem ale měla trochu obavy, zda nebude celý týden jen o programování a teorii. Naštěstí to

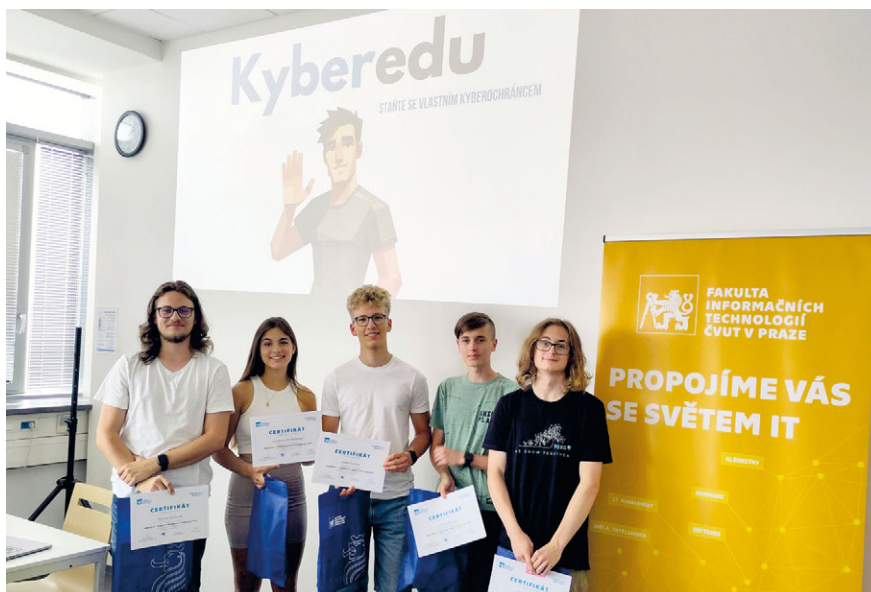
tak nebylo. Přednášky byly praktické a srozumitelné pro všechny. Zbytek času jsme strávili týmovou prací na projektech a každý den jsme zakončili prezentací výsledků našeho projektu. Jsem moc ráda, že jsem se mohla zúčastnit. Všechny dny jsem si maximálně užila“, hodnotila kurz absolventka Lea.

Výsledné projekty Letní školy AI:

- Nástroj Factify pro detekování dezinformací prostřednictvím webu propojeným s ChatGPT.
- Aplikace StudAmigo, AI asistenta, který na míru navrhne studijní plán pomocí AI.
- Podpůrný nástroj ScrollShield pro eliminování času stráveného scrollováním na sociálních sítích, který dokáže personifikovaně pomocí AI doporučovat náhradní on-line i off-line aktivity.
- Aplikace Kyberedu s cílem vzdělávat v oblasti kyberbezpečnosti. Obsahuje úvodní test a následně lekce na různá témata, např. druhy kyberútoků a jak se jim bránit.
- Webová aplikace MissCorrect pro žáky 2. stupně ZŠ a studenty SŠ, zaměřená na učení se z vlastních chyb a jejich oprav pomocí AI.
- Aplikace Text Depth k ověřování informací na internetu k zadanému tématu ze všech možných zdrojů.

Nejbližší akce pro středoškoláky

- Korespondenční seminář FIKS – do 30. 3. 2025
- Kurz virtuální reality – 19. 10. 2024
- Den otevřených dveří – 9. 11. 2024
- Den otevřených dveří – 7. 2. 2025



Architekti ve službě prezidentů: stáže pro studující středních škol

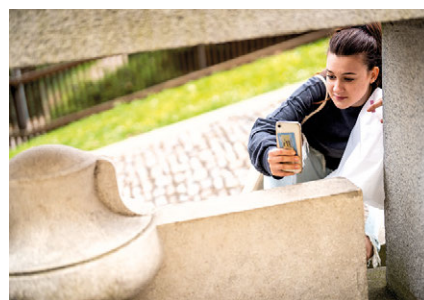
Fakulta architektury ČVUT organizuje stáže pro studující středních škol, které jim ukazují, co obnáší architektura, a pomáhají jim ujasnit si jejich budoucí plány. Stáže propojují teorii s praxí a umožňují studentům a studentkám získat zkušenosti, které jim pomohou při rozhodování o dalším studiu a profesní dráze.

V roce 2023 se uskutečnilo pět workshopů, kterých se zúčastnilo zhruba 200 studujících. Letos jev plánu navýšení kapacity, neboť je o stáže velký zájem a je na ně pozitivní zpětná vazba: „Stáž mi potvrdila zájem o studium architektury, a proto jsem se rozhodla nastoupit příští rok na FA ČVUT,“ napsala jedna z účastnic.

Jedním z hlavních témat workshopů, které se konaly 23. března a 13. dubna, byla „Služba architektů Pražskému hradu a jeho prezidentům“. Program vedly architektky a vyučující FA Daria Balejová a Michaela Mrázová. Během procházky na Pražský hrad vedly lektorky studující k tomu, aby se na něj dívali očima architekta, tedy se zaměřením na kompozici, materiály, urbanismus, světlo, a jak moderní prvky zapadají do historického prostředí. Součástí byly aktivity jako frotáž, fotosoutěž a zkoumání architektonických detailů. Studenti také hlasovali o návrzích dostavby katedrály a diskutovali o roli architektů, kteří pracovali pro prezidenty.

Ve druhé části workshopu se tým na fakultě zabýval alternativními návrhy architekta Josipa Plečnika pro umístění kašny a obelisku na třetím hradním nádvoří. Rozdělit se na dvě skupiny, zastánce a odpůrce, a studenti v debatě obhajovali nebo kritizovali myšlenku „hradního architekta“. Tento formát jim pomohl lépe pochopit různé přístupy a ukázal, jak architekti řeší složité problémy.

Stáže na Fakultě architektury obohacují studenty nejen znalostmi a dovednostmi, ale i kritickým myšlením a hlubším porozuměním tomu, jak architektura ovlivňuje náš každodenní život.



Téma připravila Vladimíra Kučerová spolu s PR odděleními Rektorátu a fakult ČVUT
[Foto: Jiří Ryszawy, Petr Neugebauer a fotoarchiv ČVUT a jednotlivých fakult]

ČAS & DESTRUKCE



➤ **Záštitu výstavy DIF 2024:**
Václav Hlaváč
Pořadatel:
Katedra kybernetiky FEL ČVUT
Plakát, pozvánka, diplomy, tisk:
Michal Neoral & DTP studio FEL
IT podpora: Daniel Večerka
Výstava je přístupna minimálně
do prosince 2024

Ani náhodou AI aneb kde dělá člověk chybu? Ačkoliv se fotosoutěže se zmíněnými tématy zúčastnili muži i ženy (studenti i studentky), tak první tři místa v anonymním hodnocení odborných českých porotců opanovaly studentky Aleksandra Soboleva, Yelyzaveta Taranova a Há Trang Phanová. Kromě diplomů získaly i hodnotné knižní ceny dle vlastního výběru. Speciální cenu profesora Václava Hlaváče (osobní cena bez ohledu na názor poroty) získal Illia Kryvoviaz za svou cílevědomost v osmnácti letech (Kniha FOTOGRAFIE, Nakladatelství ČVUT). Speciální cenu profesionála Romana Sejkota získala Kamila Zeleňáková (nekonečný kalendář věnovaný firmou FOMEI, který si mohou prohlédnout pouze ženy v mamologických ordinacích a případně i muži ženy doprovázející). Zbýlé tři ceny útěchy (licence pokročilého fotoeditoru ACDSee Photo Studio Ultimate 2024) získali autoři doplňující nejlepší vystavující osmičku.

Výstava představující výsledky fotosoutěže DIF 2024 je volně přístupná (ve všední dny) až do konce roku 2024 v přízemí budovy ČVUT – CIIRC, u základního kamene v ulici Jugoslávských partyzánů. Zapojilo se do ní 27 autorů z 60 oficiálně přihlášených studentů celouniverzitního předmětu Zpracování digitální fotografie / DIF (Katedra kybernetiky FEL ČVUT). „Kromě bezvadně vytištěných fotografií si lze počíst eseje na téma Fotografie. Číst je třeba. Studenti ČVUT nejsou stroje a jejich názory na obor studia jsou velezajímavé. Někteří si už pár let usnadňují práci pomocí AI, ale ty na stojanech nenajdete, mají nízké bodové hodnocení. Jak to poznat? Jednoduše. Autor je strojem nenahraditelný, stačí číst. Je všeobecně známo, že divadelní hry psané strojem, hudba, knihy a obrazy zatím žádné velké úspěchy nezískaly. Jako kuriozita v cirkuse samozřejmě ano. Vypadá to, že studenti ČVUT jsou lidé, samostatně tvoří lidé, nepotřebující strojovou berličku. Alespoň pokud se týká osobní oduševnělé obrazové a slovní výpovědi,“ říká Roman Sejkot.

Po skončení výstavy se budete moci se studentskými pracemi seznámit v Síni slávy na stránkách předmětu A7B33DIF, ale monitor tisk nenahradí. Fotografické umění nelze převést do nul a jedniček, setkání s originálem je neprenositelné.

(red)

[Foto: Aleš Němeček]

➤ Více na <https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/a7b33dif/sinslavy/>

Robotika v podzemí

Přesnost a kvalita odvedené práce, zvyšování produktivity, důraz na bezpečnost, snižování chybovosti, monitoring včetně on-line komunikace a digitální dokumentace – to jsou ve stavebnictví stále intenzivněji diskutovaná témata. Je zřejmé, že nasazování robotických pracovišť, digitalizace, automatizace včetně napojení na digitální model stavby a případně i umělou inteligenci bude řešením pro budoucnost.

Zavádění nových pracovních postupů je vždy spojeno s vývojem a aplikováním nových technologií, na jejichž tvorbě úzce spolupracuje výrobní sféra s vědeckými a výzkumnými institucemi. I na ČVUT v Praze se problematikou „robotů“ výzkumníci intenzivně zabývají na několika pracovištích. Některá z nich patří mezi světovou špičku a řeší témata spojená např. s automobilovým průmyslem nebo medicínou. Ve strojařských aplikacích se robotika již běžně používá, dalším možným oborem jejího využití je stavebnictví. Řada velkých stavebních a výrobních firem se cestou robotizace již vydala a v praxi jsou vidět zajímavé příklady. Mezi ně patří například zdící roboti, jejichž sériová výroba je již běžná.

V Experimentálním centru Fakulty stavební ČVUT máme s výzkumem v oblasti robotiky dlouholeté zkušenosti, ať už se jedná o robotický 3D tisk, robotickou orientaci vláken v cementových kompozitech, robotickou výrobu dřevěných stěnových dílců či další aktivity v současně řešených projektech. Před časem se sešli vedoucí Experimentálního centra prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc., FEEng., a vedoucí Centra experimentální geotechniky Ing. Jiří Štástka, Ph.D., a položili si otázku, jaké uplatnění mohou mít roboti v podzemí. Toto téma se rozvinulo natolik, že se několik měsíců poté v červnu 2024 v areálu Podzemní laboratoře Josef uskutečnilo setkání „Robotika v podzemí“, na kterém lídři českého stavebnictví diskutovali se zástupci akademické sféry možné budoucí výzvy, které se v tomto specifickém prostředí otevírají.

Potřebu výzkumu v kooperaci fakulty s průmyslovými podniky při zahájení akce zdůraznil děkan Fakulty stavební prof. Ing. Jiří Máca, CSc., FEEng. Místo konání nebylo zvoleno náhodně. Kromě zázemí administrativní budovy, akreditovaných laboratoří a provozní budovy je součástí areálu také štola Josef, která byla horizontálně vyražena v 80. letech minulého století v souvislosti s průzkumem ložisek zlata. Štolu zapůjčilo Ministerstvo životního prostředí ČR Fakultě stavební ČVUT pro vzdělávací a výzkumné účely. Aktuálně je pro praktickou výuku studentů a experimentální činnost zpřístupněno zhruba šest kilometrů štol a rozrážek.

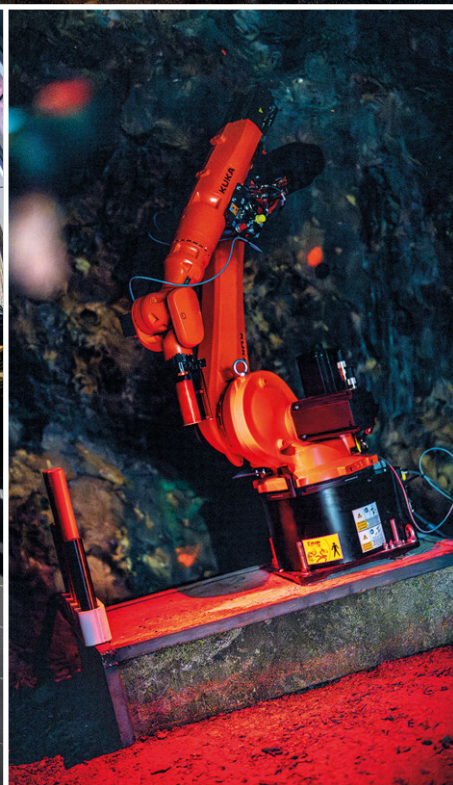
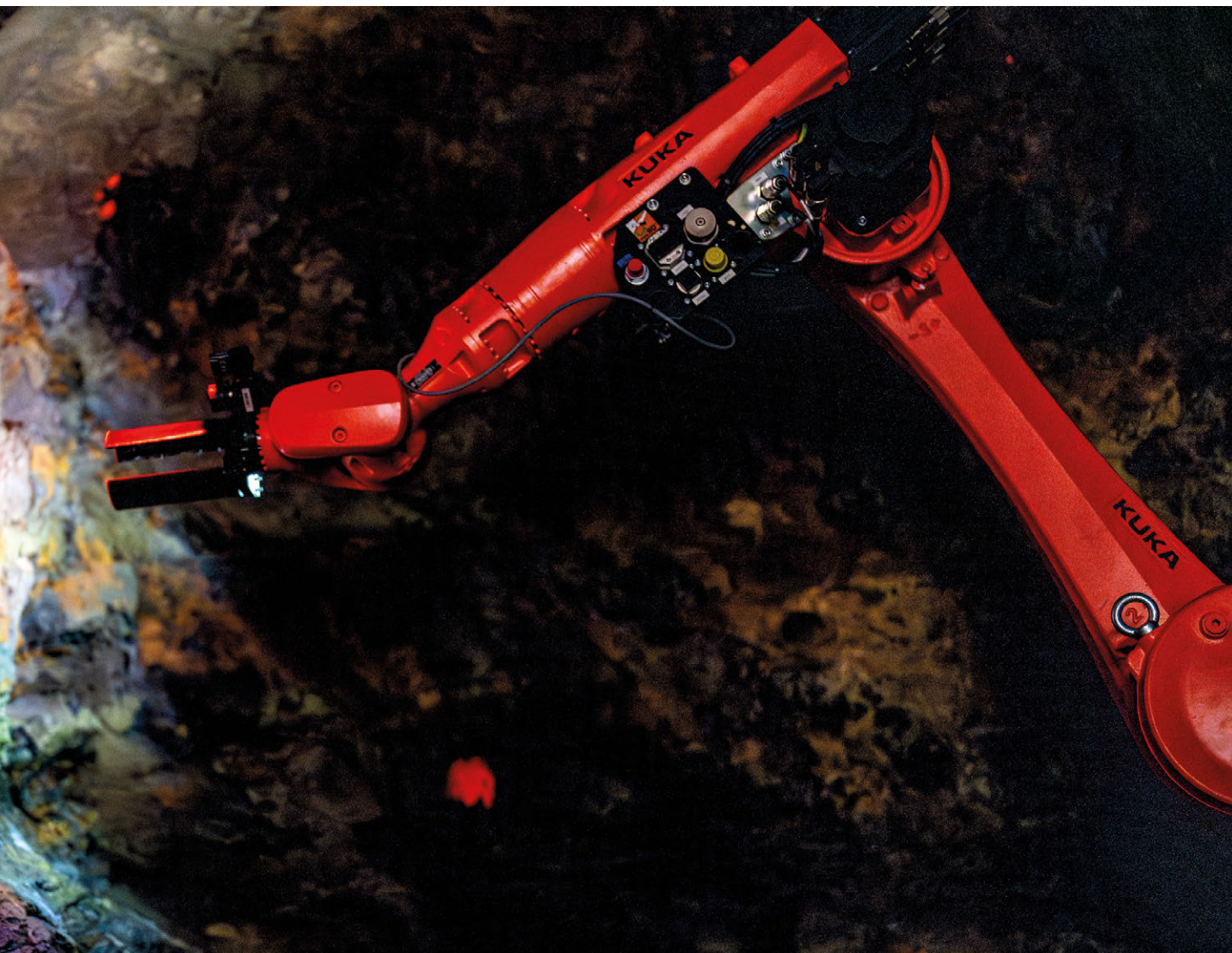
Setkání společně uspořádala dvě zmíněná pracoviště Fakulty stavební, otevřená akademicko-průmyslová platforma Národní centrum Stavebnictví 4.0 a zástupci partnerských firem HILTI, KUKA a Firstgreen Industries.

Velkou pozornost vzbudila ukázka bezkabinových elektrických smykových nakladačů, plně recyklovatelných s nulovými emisemi, které firma Firstgreen Industries začala vyrábět jako první na světě. Společnost HILTI se zaměřila na digitalizaci, díky které jsou pracovní postupy a procesy efektivnější. Společnost KUKA jako jeden z předních poskytovatelů inteligentních automatizačních řešení na světě v unikátním prostředí rozrážky podzemní štoly Josef přichystala společně s fakultními experty, vedenými prof. Ing. Radoslavem Sovjákem, Ph.D., a Ing. Petrem Konrádem, Ph.D., spolu s Ing. Přemyslem Khemlem, vzorové robotické pracoviště, kde jako příklad použití bylo pomocí robotické ruky simulováno na dálku řízené uložení výbušniny do čelby štoly.

V rámci odpoledního programu byla dána všem účastníkům setkání příležitost pro odbornou diskusi. Nejčastěji zmiňovanými tématy využití robotiky v podzemí (a nejen v podzemí) byla manipulace s nebezpečnými materiály, stavba specifických konstrukcí, diagnostika konstrukcí, vyhledávání osob při neočekávaných událostech, automatizace, zvyšování produktivity, vyšší úroveň bezpečnosti práce, snížení chybovosti a napojení na moderní BIM technologie. Více než stovka odborníků z řad stavebních a výrobních firem včetně akademických pracovníků nejen Fakulty stavební ČVUT se shodla na tom, že roboti se hodí zejména na rutinní, nebezpečné nebo repetitivní úkoly, které vyžadují velkou sílu, přesnost a rychlost. Do budoucna se české stavebnictví bez investic do robotizace neobejde, a to ani v nadzemí, ani v podzemí.

Ing. Jiří Bendl a Ing. Michal Mára, Ph.D., FSv [Foto: Jiří Ryszawy]





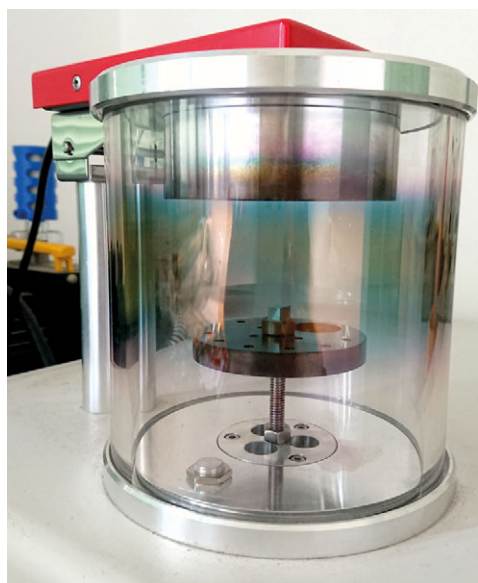
Hledání „nanomechanického kvanta“

Naše společnost naléhavě potřebuje nové materiály s lepšími vlastnostmi, aby mohla čelit současným složitým společenským a environmentálním výzvám. Jedním z klíčů k řešení těchto výzev je totiž zvyšování pevnosti a prodlužování životnosti moderních materiálů. V posledních několika desetiletích se výzkum úspěšně rozšířil směrem k nanoměřítku, které významně ovlivňuje většinu výsledných vlastností. Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská se v rámci akce COST (European Cooperation in Science and Technology) zapojila do projektu CA21121 MecaNano-European network for the Mechanics of Matter at the Nano-scale (MecaNano-Evropská síť pro mechaniku materiálů v nanoměřítku).

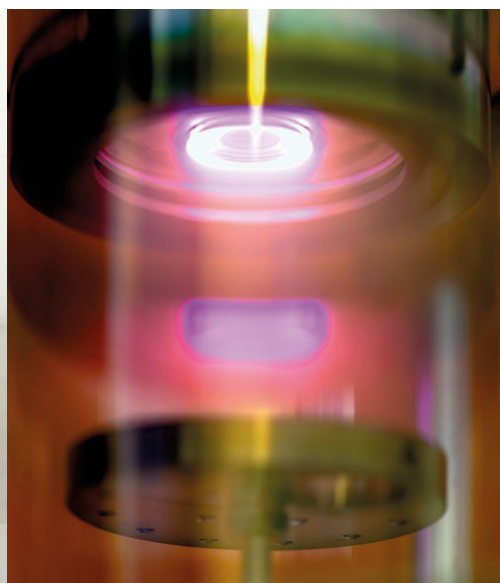
Slavný výrok Richarda Feynmana z roku 1959 „there is plenty of room at the bottom“ („tam dole je spousta místa“) zůstává dodnes velmi aktuální. Významný pokrok ve vývoji materiálů je možný pouze v nanoměřítku, které definuje všechny výsledné makroskopické vlastnosti. Ve velkém počtu aplikací je zpevňování a funkcionalizace povrchu osvědčenou cestou ke zvýšení životnosti konstrukčních prvků i celého mechanického systému. Navrhování například nových vícevrstvých nebo funkčně gradovaných povlaků anebo funkcionalizovaných nanomateriálů je však poměrně složitý úkol, protože celková mechanická odolnost může být dramaticky ovlivněna již malými odchylkami vlastností jejich jednotlivých mikroskopických složek. Po staletí byl vývoj nových materiálů založen převážně na metodě pokus–omyl a pokrok byl často dílem náhody. Tento neefektivní postup je v současnosti stále více nahrazován interdisciplinárním přístupem, který do vývoje a optimalizace nových materiálů zapojuje odborníky z různých oborů, ať už jde o charakterizaci materiálů, mikromechaniku, nebo numerické simulace.

Extrémní miniaturizace senzorů a aktuátorů například umožnila umístit modul nanoindentoru dovnitř řádkovacího elektro- nového mikroskopu a umožnila tak in-situ

kombinaci nanomechanického testování a analytické charakterizace, což poskytuje cenné informace o mechanismech deformace v nanoměřítku. Přes úžasné prostorové rozlišení, které nabízejí tyto experimentální techniky, je vývoj komplexních nanostrukturovaných materiálů stále komplikován naším nedostatečným pochopením škálovacích vztahů mezi vlastnostmi jednotlivých složek v nanorozměrech a výsledným makroskopickým mechanickým chováním. Vliv velikosti (size effect) je v materiálové vědě experimentálně zkoumán již několik desetiletí, což bylo původně motivováno výrazně vyšší mechanickou odolností, kterou vykazují malé objekty („smaller is stronger“). Při zkoušení velmi malých těles, např. při stlačování tzv. mikropilířů vyrobených technikou FIB (focused ion beam), dochází od určité velikosti zkušebních tělísek (u mikropilířů o průměru menším než řádově 10 μm) k nárůstu meze kluzu, resp. kritického skluzového napětí. Stejně tak dochází k výraznému nárůstu tvrdosti při indentaci do velmi malých hloubek (cca desítek až stovek nanometrů). Toto zpevnění je kvalitativně pochopeno pouze u krystalických kovů a slitin, ve kterých se plastická deformace realizuje tvorbou a pohybem defektů krystalové mřížky, tzv. dislokací. V malých obje-



◀ Tvorba tenkých vrstev pomocí naprašování



◀ Přístroj na charakterizaci nanomechanických vlastností materiálů

➤ **Extrémní miniaturizace senzorů a aktuátorů například umožnila umístit modul nanoindentoru dovnitř řádkovacího elektronového mikroskopu a umožnila tak in-situ kombinaci nanomechanického testování a analytické charakterizace, což poskytuje cenné informace o mechanismech deformace v nanoměřítku.**

mech tak dochází k situaci, kdy je velikost zatěžované oblasti srovnatelná s vzdáleností mezi defekty krystalové mřížky. Na sondu ve formě hrotu nanoindentoru tak fakticky působí materiál s vlastnostmi blízcími se teoretické pevnosti. „Nedostatek“ defektů v menších objektech sice efektivně působí proti deformaci materiálu, ale zároveň vede k výraznému rozptylu mechanických vlastností v mikro/nanoměřítu. Velmi akutní otázkou současnosti je proto nalezení chybějícího článku mezi teoretickými ideálními strukturami bez defektů a reálnými strukturami s různou hustotou defektů, aby se překlenula existující propast mezi mechanickou odezvou v mikroskopickém a makroskopickém měřítku a otevřely se tak cesty pro návrh nových materiálů na bázi nanočástic nebo tenkých vrstev.

Definování kritického objemu (tzv. nanomechanického kvanta), pod nímž velikostní efekty mizí, je jedním z hlavních cílů Evropské sítě pro mechaniku materiálů v nanoměřítku – MecaNano. Do její přípravy se zapojila Katedra materiálů FJFI již od samého začátku při tvorbě a podávání návrhu projektu do programu COST (European Cooperation in Science and Technology/ Evropská spolupráce ve vědeckém a technickém výzkumu). Vzhledem

k tomu, že úspěšnost podávaných projektů je menší než deset procent, lze přijetí tohoto projektu považovat za velký úspěch. Evropská síť MecaNano poskytuje svým členům řadu příležitostí k interakci a spolupráci, např. prostřednictvím pořádání specializovaných workshopů, symposií a letních škol. Podporuje mobilitu mezi svými účastníky a přispívá ke kariérnímu rozvoji mladých výzkumných pracovníků a inovátorů (ve věku do 40 let). Zaměřuje se také na začlenění tzv. Inclusiveness Target Countries, mezi které Česká republika patří. Po prvním roce konání se počet účastnických zemí projektu rozrostl z původních 31 na 45 a překročil hranice Evropy.

Evropská síť MecaNano má celkem pět tematických pracovních skupin – Size effects, Experimental & simulation challenges, Data management, Machine learning a Communication and Coordination. Katedra materiálů FJFI ČVUT se aktivně podílí hlavně na činnosti prvních dvou tematických pracovních skupin týkajících se vlivu velikosti a experimentálních a simulačních výzev a získala na tyto aktivity podporu z programu INTER-EXCELLENCE. S vyzvanými příspěvky na tato témata se zástupci FJFI zúčastnili každoročních setkání (MecaNano General meetings) v Madridu a ve Vídni.

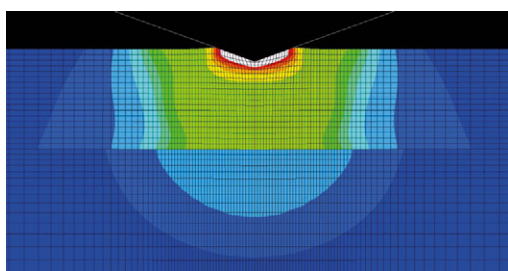
FJFI také pro členy MecaNano ve svých prostorách uspořádala Workshop Progress in Nanomechanical Characterisation a zorganizovala speciální sekci MecaNano během konference Local Mechanical Properties, kterou pořádala letos v květnu v Praze. Už šestnáctého ročníku této konference se zúčastnila téměř stovka účastníků z více než deseti zemí. Za vzornou organizaci těchto akcí si od vedení sítě MecaNano vysloužil pochvalu nejen organizační výbor v čele s Ing. Jaroslavem Čechem, Ph.D., z Katedry materiálů, ale i celý administrativní tým fakulty.

V rámci sítě MecaNano byla mezi fakultou a zahraničními partnery navázána vědecká spolupráce v oblasti nanoindentace za extrémních podmínek (do malých hloubek, při vysoké rychlosti zatěžování a za zvýšených teplot) a již vznikly první společné publikace.

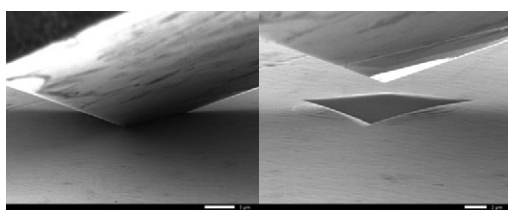
Věříme, že spolupráce se bude dále rozvíjet a bude pokračovat i po skončení tohoto projektu a že kombinace pokročilých experimentů a simulací umožní rozšířit naše porozumění fyzikálním a chemickým interakcím v submikronovém měřítku.

prof. Dr. Ing. Petr Haušild, FJFI

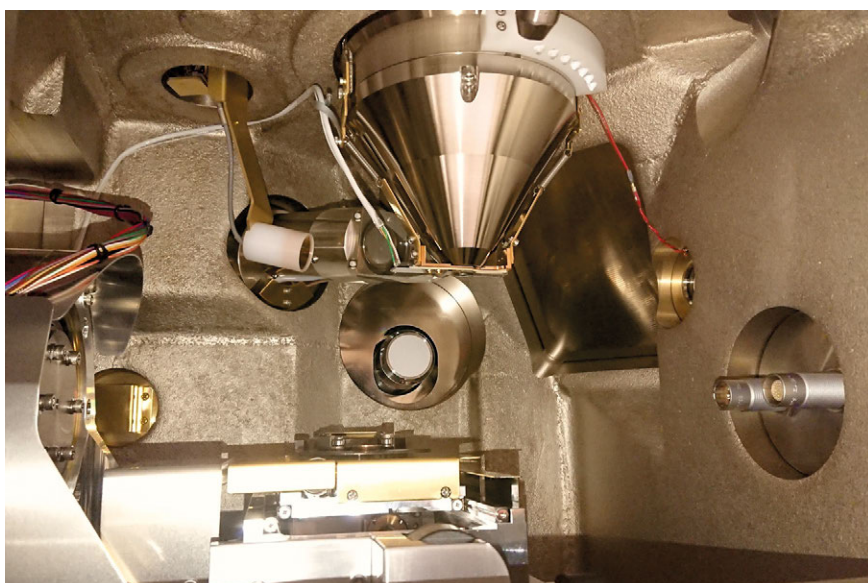
[Foto: archiv Katedry materiálů FJFI]



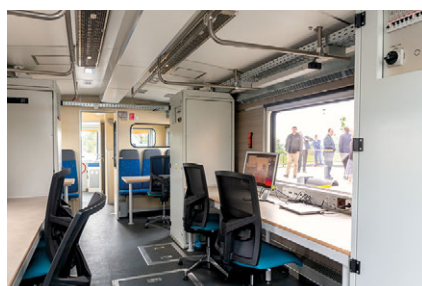
➤ Rozložení napětí v tenké vrstvě a matici při indentaci vypočtené pomocí metody konečných prvků



➤ In-situ nanoindentace v řádkovacím elektronovém mikroskopu



➤ Komora řádkovacího elektronového mikroskopu



Příprava (nejen) na autonomní mobilitu

[Nové pracoviště propojuje akademickou sféru s železničním průmyslem]

Moderní Kompetenční centrum Dětenice v červnu slavnostně otevřely Fakulta dopravní ČVUT a společnost AŽD. Specializované výukové pracoviště určené zejména studentům železničních oborů vzniklo na experimentální trati Kopidno – Dolní Bousov v Královéhradeckém kraji za necelých dvanáct měsíců, a to revitalizací původního obslužného skladu v rámci železniční stanice Dětenice.

Tento projekt má pomoci propojit akademickou sféru s železničním průmyslem a vytvořit tak prostředí, kde se budou setkávat studenti, akademici a odborníci z praxe nejen v rámci standardní výuky, ale i při práci na rozvojových projektech. Vedle úzké spolupráce s Fakultou dopravní ČVUT začíná společnost AŽD intenzivně spolupracovat na formátu využití i s dalšími vysokými školami.

Centrum je koncipováno jako otevřená výuková platforma, kde si studenti budou moci vyzkoušet celou řadu technologií a za pomoci odborníků z AŽD realizovat inovační projekty, které by v jiných podmínkách jen těžko uskutečnili. Jeho součástí je výukový sál s kapacitou 25 posluchačů a s modulárním rozestavením učebny dle reálné potřeby jednotlivých projektů. Je zde

i nejmodernější Jednotné obslužné pracoviště DIGITAL 4.0 s přímým zadáváním vlakové cesty a obsluhou venkovních prvků.

Český železniční průmysl se již delší dobu potýká s nedostatkem studentů a kvalitních odborníků mimo jiné v oblasti zabezpečovací techniky a telekomunikací. O tyto studenty „bojuje“ s celou řadou jiných oborů a je tedy nutné ukázat, že železniční doprava je atraktivní obor a má co nabídnout.

„Doprava je oblastí s celospolečenským dopadem a ovlivňuje každého z nás. Je potřeba propojit moderní techniku s infrastrukturou, logistikou a zároveň reagovat i na výzvy, které s sebou nesou témata jako například autonomní mobilita, vysokorychlostní železnice a další. Již dnes musíme vychovávat odborníky, kteří se těmto výzvám postaví a budou je realizovat.

Právě na těchto základech vznikla v roce 2022 myšlenka vytvoření společného železničního kompetenčního centra mezi Fakultou dopravní a společností AŽD, kterou se podařilo realizovat. Těším se na další spolupráci, jejímž hlavním cílem bude budování společných kompetencí, odborných týmů a skupin, zapojení studentů všech úrovní studia a práce na nejbližším společném projektu – výroba inspekčního vozítka s autonomním řízením a elektrickým pohonem. Opravdu se těším na tyto aktivity, které demonstrují, že spolupráce mezi průmyslovými partnery a akademickou sférou je možná. Jsem přesvědčen, že to je cesta, která nám umožní nejen řešit složité nové výzvy v oblasti dopravy, ale i připravovat nové generace kvalitních a motivovaných absolventů,“ říká děkan Fakulty dopravní prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.

Centrum představuje studentům i širší odborné veřejnosti moderní zabezpečovací a telekomunikační technologie, které jsou reprezentovány jak staničním (StationSWing ESA 51 Dětenice), tak i tratovými (TrackSWing AHP-03D, AH-ESA) a přejezdovými zabezpečovacími zařízeními (GateSWing PZZ-J, PZZ GTS, PZZ-ACE), která slouží k zajištění bezpečného železničního provozu určených technických zařízení instalovaných na trati Kopidlno – Dolní Bousov. Součástí je i školní a školící exponát staničního zabezpečovacího zařízení typu ESA, který umožňuje demonstraci jeho vlastností, včetně integrace s venkovními prvky.

Trat Kopidlno – Dolní Bousov je vybavena jednotným evropským zabezpečovacím systémem ERTMS/ETCS v úrovni L2, nicméně slouží i k testování použití proměnných eurobalíz ovládaných jednotkou LEU z produkce AŽD typu TrainSWing LEA-1. Výše uvedené systémy železničních zabezpečovacích zařízení by spolu s dále uvedenými sdělovacími a telekomunikačními systémy měly umožnit následné zavedení autonomního provozu vlaků na experimentální trati.

Školní a školící exponát staničního zabezpečovacího zařízení typu ESA umožňující školení bez vlivu na provoz určených technických zařízení tvoří:

Vnitřní část

- skříň technologických počítačů, a to včetně počítače simulátoru pro simulaci vnějších prvků,
- obslužné pracoviště s možností instalace různých typů ovládacích pracovišť (JOP),
- skříň objektových kontrolérů typu EIP zajišťující elektronické rozhraní k venkov-

ním prvkům (světelné návěstidlo, výhybka, výkolejka, výstražník, závor, stožár výstražného zařízení pro přechody kolejí, elektromagnetický zámek atd.) jak staničních, tak i přejezdových zabezpečovacích zařízení, tj. k venkovním prvkům umístěným v blízkosti školící místnosti kompetenčního centra.

Venkovní prvky zabezpečovacího zařízení reprezentující jejich základní i rozšířené varianty:

- vjezdové návěstidlo stožárové s LED svítilnami typu FieldSWing LLA-2 (200 mm) v sestavě: horní indikátor PUR-2 se žlutým číslem 12, horní žluté světlo, zelené světlo, červené světlo, bílé světlo, dolní žluté světlo a spodní indikátor PUR-2 s bílým číslem 12, zeleným pruhem, žlutým pruhem a bílým číslem 5,
- odjezdové (případně cestové) návěstidlo stožárové s žárovkovými svítilnami v sestavě: horní žluté světlo, zelené světlo, červené světlo, bílé světlo, dolní žluté světlo, spodní indikátor FieldSWing PUR-2 s bílým číslem 12 a indikátor FieldSwing UR-3 se zeleným pruhem a žlutým pruhem,
- seřadovací návěstidlo trpasličí,
- výhybka s přestavňákem s hákovým závěsem a snímačem polohy jazyka,
- výkolejka s přestavňákem,
- dvě čidla počítače náprav Frauscher typu RSR 180,
- elektromagnetický zámek na sloupku,
- pomocné stavědlo,
- výstražník přejezdového zabezpečovacího zařízení V3 se závorou PZA-100 s břevnovými svítilnami,
- signalizační zařízení VZPK s jednou svítilnou a akustickou signalizací typu ASN-3,
- kabelový rozdělovač.

Kompetenční centrum Dětenice je vybaveno i dalšími sdělovacími a telekomunikačními systémy, které by měly v souladu s požadavky Správy železnic umožňovat dálkové ovládání tratě Kopidlno – Dolní Bousov dispečerem z Kopidlna, jakož i testování a provoz autonomní železnice. Takovými systémy jsou:

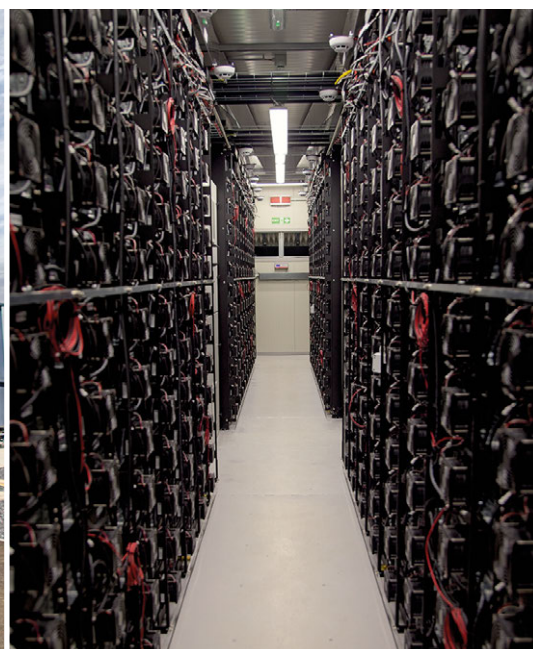
- dálkové ovládaný rozhlas v Dětenicích a na zastávce Domousnice,
- kamerový systém pro kontrolu nástupiště v železniční stanici Dětenice,
- inteligentní zastávka Domousnice,
- rádiový systém pro železnici GSM-R,
- bezdrátová komunikační síť 5G (telekomunikační vysílač BTS),
- ERTMS/ATO,
- v budoucnu doplněný nový rádiový systém pro železnici ERTMS/FRMCS.

Centrum je součástí širšího projektu experimentální tratě, na které hodlá společnost AŽD dále vyvíjet a testovat autonomní drážní vozidla určená pro trať s budoucím využitím v reálném provozu s cestujícími. Bude se věnovat zcela novým systémům rozpoznávání objektů a překážek, autonomnímu vedení vlaku bez nutné účasti člověka, přesnému určování polohy vozidla, zajištění integrity vlaku, řešení incidentů a degradovaných situací, ale i dalším aktivitám přesahujících oblast samotného autonomního vozidla, které jsou spojeny s celou experimentální tratí a případně i s vývojovými úkoly kompetenčního centra.

Autonomní drážní vozidlo bude využito v rámci spolupráce společnosti AŽD se zahraničními partnery k testování vznikajících specifikací autonomního vlaku a k testům interoperability v rámci evropských projektů, kterých se česká společnost intenzivně účastní.

„Výstavba Kompetenčního centra Dětenice je významný projekt, který mnohem více prováže akademickou sféru s průmyslem a umožní rychlejší a hlubší osvojení nových technologií ze strany studentů včetně jejich rychlejší adaptace na pozice v podnikatelské sféře. Studentům se do rukou dostane unikátní možnost vyzkoušet si na reálné trati a v reálném provozu systémy řízení dopravy, seznámit se s pokrokovými technologiemi i s novými principy, které budou na české železnici v krátké budoucnosti implementovány. Do Kompetenčního centra Dětenice společnost AŽD investovala více než dvacet milionů korun bez čerpání jakýchkoliv dotací. Jedná se o unikátní projekt, který podle našich zjištění nemá v Evropě obdoby. Chtěl bych poděkovat děkanovi Fakulty dopravní ČVUT Ondřeji Příbylovi za důvěru v projekt a za to, že jsme ho společně dovedli do zdárného konce. Chtěl bych zde ocenit také roli Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice, která se k projektu přidala. Nemůžu opomenout ani Správu železnic, která s ČVUT, Univerzitou Pardubice a společností AŽD podepsala memorandum o spolupráci na této české experimentální trati a kompetenčním centru, jež se tak otevírá i pracovníkům této státní organizace,“ říká generální ředitel AŽD Ing. Zdeněk Chrdle, MBA.

**Martin Votava, AŽD,
a Klára Havlíková, FD**
[Foto: Petr Dobiášovský]



Hybridní elektrárna Energy nest: inovativní a ohleduplný zdroj

V červenci 2024 zahájila ve Vraňanech na Mělnicku svůj provoz hybridní elektrárna Energy nest, která spojuje inovativní technologie s na míru vyvinutým řídicím systémem, prostřednictvím kterého slouží jako zdroj výkonové rovnováhy a zajišťuje stabilitu v energetické síti. Elektrárna kombinuje největší bateriové úložiště (22 megawatt hodin) v Česku s plynovými spalovacími turbínami s celkovým výkonem 32,4 megawatt. Moderní zdroj energie dokáže flexibilně reagovat na přebytky či nedostatky v síti, a mimo aktivaci služby je v pohotovostním režimu s nulovou emisí stopou a bez neefektivního využívání paliva. Energy nest je tak nejen flexibilním a inovativním, ale i k životnímu prostředí ohleduplným zdrojem energie.

Projekt Energy nest je spoluprací investora skupiny Decci s výzkumnými týmy na Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT a dalších dodavatelů. Byl mimo jiné podpořen grantem TA ČR v programu Théta. Od prvotního nápadu ke spuštění reálného provozu uplynuly čtyři roky, a proto můžeme tento výsledek považovat za na české poměry málo vídaný příklad efektivní spolupráce akademiků a průmyslu. Navíc se jedná o originální výsledek reagující na problémy současné energetiky, její udržitelnosti, dekarbonizaci a přechod na jiné zdroje energie.

Do roku 2038 se počítá s ukončením provozu všech uhelných elektráren, obnovitelné zdroje energie mají již v roce 2030 stát za čtvrtinou produkce elektrické energie. Energy nest již dnes přináší řešení reagující na budoucí výzvy. Unikátní technické řešení počítá s růstem i proměnlivostí výroby obnovitelných zdrojů a představuje moderní alternativu ke konvenčním zdrojům, které stále patří mezi hlavní garanty stability v síti. Energy nest umí poskytnout služby výkonové rovnováhy, a to zhruba v rozsahu, který dosud poskytoval elektrárenský blok o výkonu 300 MW spalující hnědé uhlí.

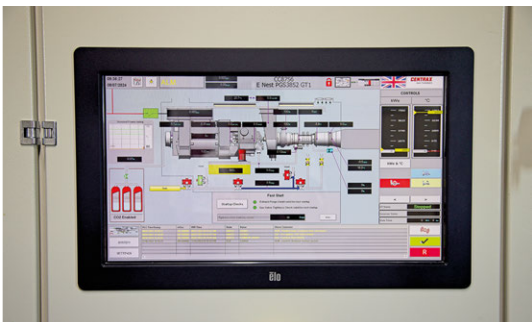
Výstavbu hybridního zdroje realizovala na klíč společnost Siemens, hlavními dodava-

teli technologií jsou britská společnost Centrax Ltd a německá SMA Altenso, GmbH. Na projektu se významně podílely i české poradenské firmy Euroenergy, s. r. o, Nano Energies CZ a OSC, a. s.

Řídicí systém elektrárny byl na míru vyvinut dvěma skupinami z Českého institutu informatiky robotiky a kybernetiky ČVUT (CIIRC), a to skupinou Energetika, vedenou Ondřejem Mamulou, a skupinou Optimalizace, vedenou Přemyslem Šúchou.

Skupina Energetika navrhla originální technické řešení s využitím leteckých turbín, které jsou dostatečně robustní na to, aby zvládly častý přerušovaný provoz – tedy zapínání a vypínání služby dle potřeby, podobně jako se tomu děje při opakovaném vzletu a přistání letadla.

Unikátnost řídicího systému spočívá ve schopnosti maximálně využít vlastností hybridního zdroje a tím dosáhnout jeho maximální efektivity. „Při vývoji jsme úzce spolupracovali s dodavatelem plynových turbín britskou společností Centrax. Algoritmus řízení má přesnou znalost o stavovém chování těchto turbín a díky tomu dokáže reagovat s maximální rychlostí na změnu požadavků poskytování podpůrných služeb a zároveň minimalizovat spotřebu plynu. To má pozitivní vliv jak na udržitelnost



Ing. Ondřej Mamula, MBA,
vedoucí skupiny Energetika CIIRC ČVUT,
spoluřešitel projektů SecureFlex, DFLEX,
MAF-RI, DeCoDiS, Energy nest

3 otázky pro Ondřeje Mamulu

Bylo unikátní řešení řídicího systému elektrárny využívající letecké turbíny jedinou zvažovanou variantou, a v čem se ukázala jako nejlepší volba?

Cesta k optimální kombinaci technologií byla dlouhá a složitá, ale investor měl velmi brzy jasno v tom, že chce zdroj, který bude poskytovat výhradně podpůrné služby. To znamená, že v době, kdy není poptávka po podpůrných službách, „stojí“, a je v pohotovosti, připraven ke startu. Start točivého generátoru a najeť na výkon není okamžitý, proto bylo jasné, že bez baterie to nepůjde.

Elektrické generátory je třeba něčím pohánět. V prvopočátku projektu se počítalo s jednou velkou turbínou, ale záhy se ukázalo, že její agilita je pro záměr investora nedostatečná. Zvažovaly se také plynové spalovací motory, ale jejich vlastnosti se pro technický záměr ukázaly jako nevhodné. Motory se musí temperovat, proto je třeba je umístit do budovy. Aby byly schopny opravdu rychle nastartovat, musí se přehřívat mazací olej i chladicí voda. Pro dosažení nízkých emisí se musí doplnit katalyzátorem, který generuje další provozní náklady, a hlavně prodlužuje start stroje. Když jsme objevili kontejnerové generátorové sady s plynovými turbínami, které obsahují všechny potřebné technologie, a kde kontejner stačí připojit na přívod plynu, elektřiny pro vlastní spotřebu a na kabely vyvádějící výkon do rozvodny, bylo rozhodnuto. Turbíny jsou odvozeny od leteckých motorů, takže snáší hrubé zacházení co se týče častého startování a odstavení. Dokáží rychle nastartovat i bez přehřevu a díky kontinuálnímu spalování dosahují nízkých emisí.

Čím kratší je startovací a vypínací sekvence, tím menší je potřeba baterie pro překlenutí těchto prodlev. Naše řešení ušetřilo investorovi zhruba dvacet procent ceny investice. Je to ale vykoupeno komplikovanějším řízením, které kombinuje prvky kombinatorické i spojitě optimalizace.

Jak dlouho a jak konkrétně probíhalo zapojení vědců z CIIRC do tohoto projektu, kde velkou roli hrála spolupráce s firmami?

Na prvních analýzách jsme pracovali už v roce 2020. Základní koncept řízení se zrodil vzápětí. V letech 2022 a 2023 jsme společně s investorem a se společností Siemens realizovali projekt výzkumu a vývoje, který podpořila Technologická agentura ČR. Výsledky prokázaly životaschopnost navrženého konceptu. Od poloviny roku 2023 již paralelně probíhala industrializace vyvinutého řešení, na jaře bylo otestováno, nasazeno do ostrého provozu a v půlce května byla elektrárna úspěšně certifikována. Provoz Energy nestu byl oficiálně spuštěn 10. července 2024. Troufnu si tvrdit, že funkčnost námi vyvinutého řízení byla úspěšně ověřena v reálném provozu.

Jaký je potenciál podobných projektů pro budoucnost?

Už dnes se ukazuje, že projekt Energy nestu funguje a poskytuje podpůrné služby dle potřeb ČEPSu. Tato potřeba ještě zesílí po odstavení uhelných elektráren. Navíc projekt ověřil, že skutečná, efektivní a smysluplná spolupráce akademické sféry a průmyslu přináší inovativní řešení.

(red)

[Foto: Roman Sejkot, CIIRC]

zdrojů a životní prostředí, tak ekonomiku,“ vysvětluje Přemysl Šůcha, vedoucí skupiny Optimalizace na CIIRC ČVUT, zadání pro chytré algoritmy. „Další důležitou výhodou navrženého algoritmu je jeho robustnost, tj. schopnost garantovat odezvu na měnící se požadavky na poskytování podpůrných služeb. To dovoluje spolehlivě, efektivně, a hlavně vysvětlitelně provádět řídicí zásahy do hybridního zdroje. V neposlední řadě byl vývoj řídicího algoritmu prováděn na digitálním dvojčeti hybridního systému, čímž se ušetřily značné náklady na provádění jinak velmi drahých experimentů na reálném zařízení,“ dodává Šůcha.

Zdroj Energy nest byl navržen tak, aby bylo možné v případě potřeby navýšit jeho kapacitu či ho jednoduše rozšířit o další komponenty, například elektrolyzátor pro výrobu vodíku. Jedná se o modulární a škálovatelné řešení, které díky kontejnerovému provedení zabírá plochu o rozloze jednoho hektaru. Zároveň vykazuje špičkové parametry dostupnosti a spolehlivosti. V budoucnosti se počítá i s možností výroby zeleného vodíku, což je další z výhod modulárního řešení Energy nest.

Mgr. Alena Nováková, CIIRC,
s využitím tiskových materiálů Decci

[Foto: Decci a.s.]

Elektrárna kombinuje největší bateriové úložiště (22 megawatt hodin) v Česku s plynovými spalovacími turbínami s celkovým výkonem 32,4 megawatt. Moderní zdroj energie dokáže flexibilně reagovat na přebytky či nedostatky v síti a mimo aktivaci služby je v pohotovostním režimu s nulovou emisí stopou a bez neefektivního využívání paliva.

zaČVUTění

[Klub, který spojuje všechny studenty ČVUT]

Klub zaČVUTění je mezifakultní studentskou organizací, která patří pod Studentskou unii ČVUT. Naším hlavním cílem je propojovat studenty napříč všemi fakultami ČVUT a nabídnout prostor pro zábavu, navazování přátelství a sdílení zážitků. Ať už se chcete aktivně podílet na organizaci našich akcí, nebo se jen zúčastnit a užít si, co pro vás připravujeme, jste vždy vítáni.

Seznamovák

Nejdůležitější akcí, kterou zaČVUTění pořádá, je mezifakultní seznamovák. Tato tradiční událost je ideálním startem vašeho studia na ČVUT. Nabízí jedinečnou příležitost poznat nové spolužáky, navázat přátelství a získat cenné rady pro úspěšný začátek studia. Je navržen tak, abyste se nejen bavili, ale také si odnesli něco hodnotného do budoucího života na univerzitě. Kromě toho, že se seznámíte s dalšími nováčky, budete mít příležitost setkat se i se staršími studenty a členy klubu, kteří vám ochotně poskytnou důležité informace o kampusu, fakultách i o dalších klubech Studentské unie. Seznamovák je často prvním krokem k tomu, abyste se cítili na ČVUT jako doma, a mnoho účastníků se shoduje, že právě na této akci našli své první přátele na univerzitě.

Další oblíbené akce:

Winter Edition / Když se zima blíží a vy máte chuť na trochu dobrodružství, přichází na řadu Winter Edition. Tato akce vás vezme do zasněžených hor, kde si užijete lyžování, snowboarding a další zimní radovánky. Večer pak můžete strávit v horské chatě, kde je program volnější, ale stále nabitý zajímavými aktivitami.

Halloween Party / Tato každoroční party nabízí nejen přehlídku nejrůznějších kostýmů, ale také nezapomenutelnou atmosféru plnou tance a hudby. Nechybí ani soutěže o nejlepší kostým či další zábavné aktivity. Připojte se k nám a užijte si večer, na který budete ještě dlouho vzpomínat.

Pivní běh / Netradiční závod spojuje sportovní nadšení s láskou k pivu. Trasa vede sady pod Strahovem a na jednotlivých stanovištích vás čekají aktivity spojené s pivem. Celá akce je koncipována tak, aby šlo o zábavný a přátelský zážitek, kde není důležitá výhra, ale společná zábava.



Posílit pocit sounáležitosti

Nejen o vzniku klubu zaČVUTění hovoříme s jeho předsedkyní Kateřinou Polanskou:

Co tě inspirovalo k tomu, aby ses stala předsedkyní zaČVUTění?

Když jsem nastoupila na školu, absolvovala jsem seznamovací kurz zaČVUTění. V té době ještě neexistoval tento studentský klub a ani jsme neměli v plánu jej zakládat, šlo jen o seznamovací akci pro nové studenty ČVUT. Díky účasti na tomto kurzu byl pro mě začátek vysokoškolského života mnohem snazší. Získala jsem spoustu informací o své škole, předmětech, menzách, kolejích i studentském životě na ČVUT a zároveň jsem poznala mnoho nových a skvělých lidí. Na základě této zkušenosti jsem se rozhodla další rok podílet na organizaci seznamovacího kurzu a předat stejné pocity a zkušenosti i dalším studentům.

Komunita zaČVUTění a zájem studentů o účast na této akci neustále rostly, a proto jsme se rozhodli založit klub zaČVUTění a pořádat stále více zábavných, sportovních i naučných akcí. Naším cílem bylo vytvořit příjemné prostředí pro nové i stávající studenty a posílit pocit sounáležitosti, aby každý našel nové přátele a zábavu.

Protože jsem se na akcích klubu podílela již několik let, rozhodla jsem se kandidovat do představenstva, abych mohla uplatnit své zkušenosti. Nakonec jsem byla zvolena předsedkyní klubu.



➤ Připojte se k nám na některé z našich nadcházejících akcí a staňte se součástí zaČVUTění! Ať už chcete organizovat nebo se jen bavit, zaČVUTění vám nabízí příležitost prožít studentská léta naplno. Zůstaňte s námi v kontaktu prostřednictvím našich sociálních sítí, kde se dozvíte o všech našich plánovaných akcích.

Co bys doporučila studentům, kteří uvažují, že se zapojí do vašich aktivit?

Nejde ani tak o doporučení, jako spíše o motivaci se k nám připojit. Ráda bych zdůraznila, že není důvod k obavám – jsme přátelská komunita, která s otevřenou náručí přijme každého studenta, bez ohledu na jeho povahu. Jsme různorodí a jsme na to hrdí. Každý si u nás najde své místo.

Hledáme především motivované, kreativní a pracovitě studenty, kteří se chtějí podílet na našich akcích, nebo ještě lépe, přijdou s něčím novým. Takové nápady rádi podpoříme.

Jaká je tvoje nejoblíbenější klubová akce a proč?

Kdybych měla zmínit všechny akce, vyzdvihla bych především ty interní, kde se vždy ve velkém počtu sejdem s většinou členů. Užíváme si klidnou atmosféru, kterou doprovází poznávací nebo zábavný program, a společně si povídáme o novinkách a o tom, jak se kdo má. Jsou to spíše setkání s lidmi, které dobře znám. Nicméně jsem si jistá, že většina členů by vyzdvihla především letní seznamovací kurz zaČVUTění, kde to všechno vlastně začalo. Naším cílem vždy bylo pomoci novým studentům vykročit na vysokou školu tou správnou nohou. Jsme rádi, že i letos můžeme pořádat další kurz, jehož kapacita a zájem o něj neustále roste. A co je ještě lepší, studenti se na naše akce vracejí i v pozdějších ročnících.



Se zaČVUTěním na hokej

Podpora našeho hokejového týmu ČVUT Engineers Prague je pro nás velkou výzvou i radostí. Jako klub zaČVUTění organizujeme pochody na zápasy, kde v našich klubových barvách a s vlajkami v rukou společně skandujeme a povzbuzujeme tým přímo na stadionu. Tvoříme živý kotel, který burácí povzbuzujícími pokřiky a udržuje energii týmu na vrcholu po celý zápas.

Jaké bitvy čekají ČVUT Engineers Prague?

Univerzitní liga ledního hokeje má před sebou šestou sezónu, do které vstoupí tři nové univerzitní kluby. Naším ČVUT Engineers Prague tak vzroste konkurence a rivalita v hlavním městě o to víc, že do ligy vstupují nově týmy Vysoké školy ekonomické a České zemědělské univerzity v Praze. To bude mít samozřejmě vliv i na další ročník největší akademické sportovní události – Hokejového souboje univerzit Bitvy o Prahu. Organizátoři proto přicházejí se změnou konceptu, která přinese nový rozměr hokejových derby a fanouškům univerzitního hokeje přidá dvojitou porci zábavy.

Nový ročník Hokejového souboje univerzit nabídne fanouškům hned dvě události. První se uskuteční 7. listopadu a bude opět velkolepým svátkem hokeje, tak jak jej známe. Do hlediště si loni našlo cestu rekordních 8854 fanoušků. Není divu, že tato sportovní akce je již roky neodmyslitelnou součástí studentského života na ČVUT. Uvidíme rekordní návštěvu i letos?

Novinkou je druhý, jarní termín souboje univerzit, který je naplánován na 13. března 2025. V rámci toho se spolu utkají vítězné týmy z listopadové bitvy a tím akce získá zpět jediného hokejového vládce Prahy, jak tomu bylo v minulosti.

Jedním z hlavních taháků je unikátní pohár, jehož návrh a výrobu si vzal na starost MgA. Jan Jaroš z Ústavu designu Fakulty architektury ČVUT. Pohár bude složen ze dvou částí – dvou samostatných pohárů, které týmy „vyhrají“ na podzimní akci 7. listopadu. Tyto dvě části se pak v březnu spojí v jeden velký pohár pro nejlepší univerzitní mužstvo v Praze, o který se bude hrát v závěrečném velkém finále 13. března.

Hokejový souboj univerzit se za dobu své existence stal největší sportovní událostí nejen na ČVUT, což potvrzuje i loňská návštěva a také sledovanost – přímý přenos sledovalo v České televizi přes 140 000 diváků. Organizátoři věří, že navážou na veleúspěšný loňský ročník a fanoušci přijdou podpořit své týmy nejen tradičně v listopadu, ale i v březnu, kdy se rozhodne o konečném vítězi.

Připravte se na sezonu plnou napětí, skvělé atmosféry a nezapomenutelných hokejových momentů. Studentská unie ČVUT i její členské kluby se na hokejovém souboji budou podílet a samozřejmě svůj hokejový tým ČVUT Engineers Prague budou podporovat. Přijďte se a staňte se součástí této úžasné komunity!

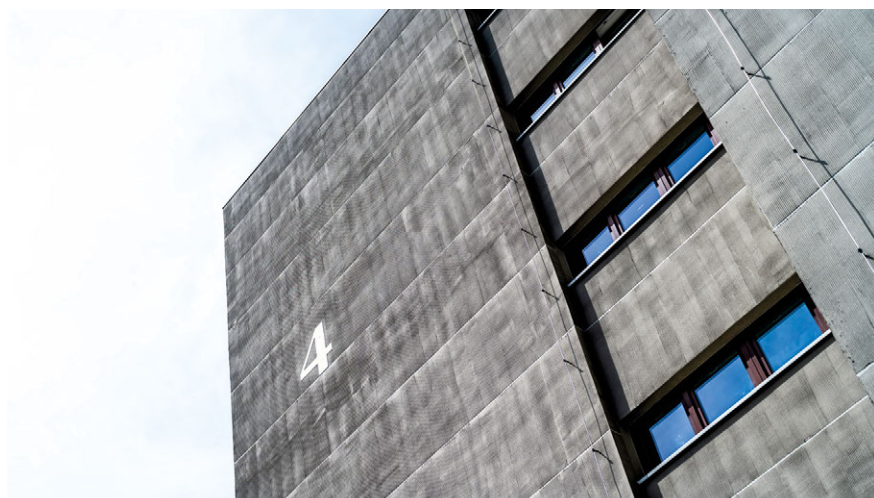
Sledujte a podporujte náš tým i na sociálních sítích, kde najdete všechny informace o akcích a utkáních.

Barbora Brokešová, ČVUT Engineers Prague



Dvoustranu připravila: Karolína Zapletalová, klub zaČVUTění

[Foto: Jakub Ježek a Lukáš Kozel]



Modernizace bloku 4 kolejí Strahov

V červnu 2023, na konci Akademického roku 2022/2023, opustili pokoje bloku 4 kolejí Strahov poslední ubytování. Obratem začala příprava modernizace kolejního prostředí a zvýšení standardu studentského ubytování. Inovovaný blok 4 byl slavnostně otevřen v červnu 2024.

Práce v interiéru objektu se dají rozdělit do tří hlavních skupin. Hlavní prioritou byla pro Správu účelových zařízení ČVUT renovace sociálních zařízení. Stávající kanalizační potrubí svým stářím už delší dobu nevyhovovalo a často se řešily havárie. S výměnou kanalizačního potrubí došlo následně i ke změně dispozic umývárny a toalet a instalaci nového systému odvětrání, inovován byl i režim osvětlení.

Druhou důležitou oblastí byly stavební úpravy pokojů. Vybouraly se vestavěné skříně, byla položena nová podlahová krytina bez lišt a utěsněny mezery a škvíry ve zdivu. Všechny tyto práce byly prováděny za účelem eliminace výskytu a rozmnožování nežádoucího hmyzu. Z výzkumu bylo zjištěno, že hladké nohy postelí, samostatně položené matrace a absence úložných prostor jeho množení a šíření značně ztěžují. Nové uspořádání – lůžka oddělená skříněmi, poskytují ubytovaným částečné soukromí. Nábytek na míru byl do pokojů sestaven tak, aby splňoval všechny potřeby ubytovaných spolu se zárukou moderního studentského bydlení.

Součástí úprav byla i celková revitalizace prostředí koleje, která spočívala ve vymalování částí společných prostor, instalaci nového osvětlení a drobných úpravách v kuchyňkách.

Modernizace trvala osm měsíců. Po renovaci blok nabízí 228 pokojů na šesti patrech. Kapacita objektu je 456 lůžek v pokojích pro dva.

Celková cena v Kč bez DPH:

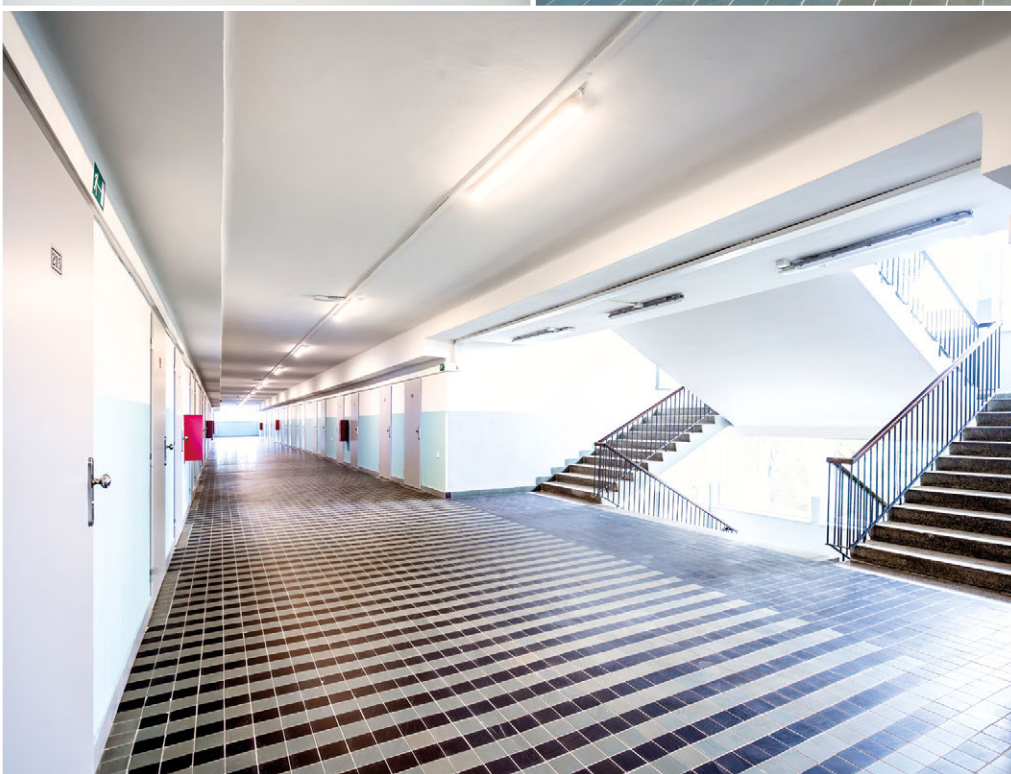
Stavební úpravy pokojů	10 131 834
Nákup nábytku	13 589 292
Modernizace sociálního zařízení	10 855 979
Celkem:	34 574 105

Finanční prostředky využitě na modernizaci bloku 4 koleje Strahov pocházejí výhradně ze zdrojů SÚZ ČVUT. Tímto směrem by se SÚZ ČVUT mohl v budoucnu vydat při rekonstrukci dalších bloků na kolejích Strahov.

Ing. Bc. Ivana Dvořáková, SÚZ

[Foto: Jiří Ryszawy]





➤ **Finanční prostředky**
 využitě na modernizaci
 bloku 4 koleje Strahov
 pocházejí výhradně ze
 zdrojů SÚZ ČVUT.
 Tímto směrem by se SÚZ
 ČVUT mohl v budoucnu
 vydat při rekonstrukci
 dalších bloků na kolejích
 Strahov.

Audiovizuální inženýři

[70 let od založení nejstaršího oboru Rozhlas – film – televise (1954–2024)]

Počátkům nejstaršího technicky orientovaného audiovizuálního oboru v Československu, jehož sedmdesátileté výročí si letos připomínáme, jsme se věnovali v Pražské technice č. 3/2024. Na úspěšné předválečné studium na ČVUT a spolupráci s bohužel v privatizaci zlikvidovaným Výzkumným ústavem zvukové, obrazové a reprodukční techniky (VÚZORT) navázaly nové generace studentů, vědců a také Metodické centrum pro digitalizaci, restaurování, archivaci a prezentaci obrazových a zvukových záznamů (MEDIG) při Fakultě elektrotechnické.

První posluchači oboru Rozhlasová, filmová a televizní technika (RFT) nastoupili na Fakultu elektrotechnickou do společného programu Elektrotechnika v září 1952 a v jeho rámci se začali specializovat již od třetího ročníku v zimním semestru roku 1954. Pro založení nového oboru to byl mimořádně příznivý rok: v ČSR bylo zahájeno pravidelné televizní vysílání, rektorem ČVUT byl žák prof. Šimka a průkopník automatizace prof. Ing. Josef Trnka, děkanem Fakulty elektrotechnické jeden z kmenových pedagogů prof. Slavík a děkanem FAMU další z klíčových pedagogů prof. Bouček. Třetí ročník tvořilo páteř studia dvanáct dvousemestrálních a převážně již zcela oborových předmětů. Prázdniny přitom posluchači zahájili jednoměsíční praxí.

Stejný počet předmětů byl i ve čtvrtém ročníku, na osm výhradně oborových se snížil v závěrečném ročníku, kdy studenti předkládali diplomovou práci a skládali státní zkoušky. Prvních dvanáct posluchačů RFT tak absolvovalo na podzim roku 1957, kdy už byl zakladatel oboru docent Holub přes rok jmenován profesorem.

V témže roce byl přijat ke studiu RFT posluchač šestého běhu Ing. Ivo Špalj. Ten během letošního workshopu k 70 letům RFT, jenž se uskutečnil na SPŠST v Panské,

zavzpomínal, jak moc se chtěl na tento obor dostat: „Já jsem se naštěstí dostal na měřicí a řídicí techniku, to byl obor, který šel vyměnit. Chodil jsem tam měsíc nebo dva, což mě vůbec nebavilo. Pak jsem na Karláku potkal předsedu Svazu mládeže a on mi říká: Já jsem na tom RFT a myslel jsem, že tam budou herečky... Já ho popadl za ruku, odtáhl ho na děkanát a povídám, my bychom si to se soudruhem vyměnili.“

Počátkem 60. let 20. století si mohli posluchači RFT vybrat jeden ze dvou směrů – silnoproudé nebo slaboproudé elektrotechniky – až od zimního semestru třetího ročníku. Specializované předměty připravující je na profesi audiovizuálního inženýra se začaly tehdy vyučovat až v letním semestru čtvrtého ročníku, tedy o půl druhého roku později než v počátcích oboru. To vedlo v porovnání s prvními posluchači oboru RFT k povinnosti absolvovat téměř dvojnásobný počet vyučovaných hodin i k ještě většímu počtu předmětů v posledním a závěrečném pátém ročníku studia. Přitom teoretická výuka narostla v průběhu všech ročníků zhruba o čtvrtinu, zatímco praxe u zaměstnavatelů se zkrátila zhruba o polovinu času.

Ivo Špalj se během workshopu ohlédl i za tím, jak se tehdy dávaly umístěnky do zaměstnání: „Nás bylo absolventů asi patnáct a já si říkal, jak já se na ten Barrandov dostanu? Představte si, on tam nakonec nikdo nechtěl! Oni všichni chtěli do různých podniků typu Pražské pekárny a mlýny. A víte proč? Já jsem měl na Barrandově nástupní plat asi 970 korun, zatímco oni měli 1350. Ovšem já jsem tehle plat asi po čtyřech měsících dostal taky.“ Ivo Špalj po vojně nastoupil jako mistr zvuku do studia na Barrandově, kde v této pozici prožil přes třicet let. Jednou z jeho prvních prací bylo natáčení ruchů a atmosfér pro slavný barevný širokoúhlý a stereofonní filmový muzikál Starci na chmelu (1964).

Pracovníci Katedry zvukové a filmové techniky na Fakultě elektrotechnické ČVUT dopomohli ve své době k zvláštním tvůrčím postupům, ještě v éře fotochemické kinematografie také některým výjimečným a experimentujícím tvůrcům, jako například oscarovému kameramanovi Jaromíru Šofrovi,

jenž během workshopu na SPŠST v Panské zavzpomínal: „Jestliže se na scéně vyskytne nějaká reflexní plocha jako okenní tabulky skel budov, vodní hladina či obloha, tak je-li modrá poskytující světlo již polarizované, pak stojí za to jen nějakým dalším figlem toto polarizované světlo nechat projít prostředím, které sestává z fólie s funkcí analyzátoru.“ Profesor Jaromír Šofr, jenž v době svých studií spolupracoval například s pedagogem RFT doktorem Pecharem, také zmínil, že na uvedené téma napsal na FAMU i svou diplomovou práci Zvláštní filtry v barevné fotografii. „To začalo tak... Ta fólie pochází z celofánu, do kterého byly obaleny polomáčené sušenky Opavia za dvě padesát. Já jsem pak na Českém vysokém učení technickém získal možnost to udělat ve velikosti, která se hodí již před jakýmkoliv transfokátorem kamery.“

Tento svůj vynález, rozšířený tehdy už na dvě naproti sobě otočitelné fólie, natmelené na polarizační filtr, použil ve zjednodušené verzi i v barevném filmu režiséra Jiřího Menzela Rozmarňné léto (1968), za který v roce jeho vzniku získal hlavní cenu na MFF v Karlových Varech. To kameraman Šofr komentoval slovy: „Tím otočením fólie jsem udělal ze super modré oblohy takovou nažloutlou, kalnou špinu.“

V současnosti na RFT navazuje oborová specializace Audiovizuální technika a zpracování signálů, jejímž garantem je současný děkan Fakulty elektrotechnické prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D., a kterou je zde možné studovat v rámci magisterského programu Elektronika a komunikace. K sečení vysokoškolských oborů či specializací orientovaných na audiovizuální a multimediální tvorbu či techniku nebo stejnojmenných kateder, ústavů či center na českých vysokých školách by dnes nestačily obě ruce...

Proto bychom na ČVUT měli být hrdi nejen na tradici nejstaršího technicky orientovaného audiovizuálního oboru v republice, ale i profesionalitu, jakou se prokazují jeho absolventi v praxi, a to v oblasti technické i tvůrčí, nebo ve vrcholovém managementu. Ne náhodou je absolventem našeho oboru generální ředitel Národního archivu ČR, technický ředitel Českého rozhlasu nebo



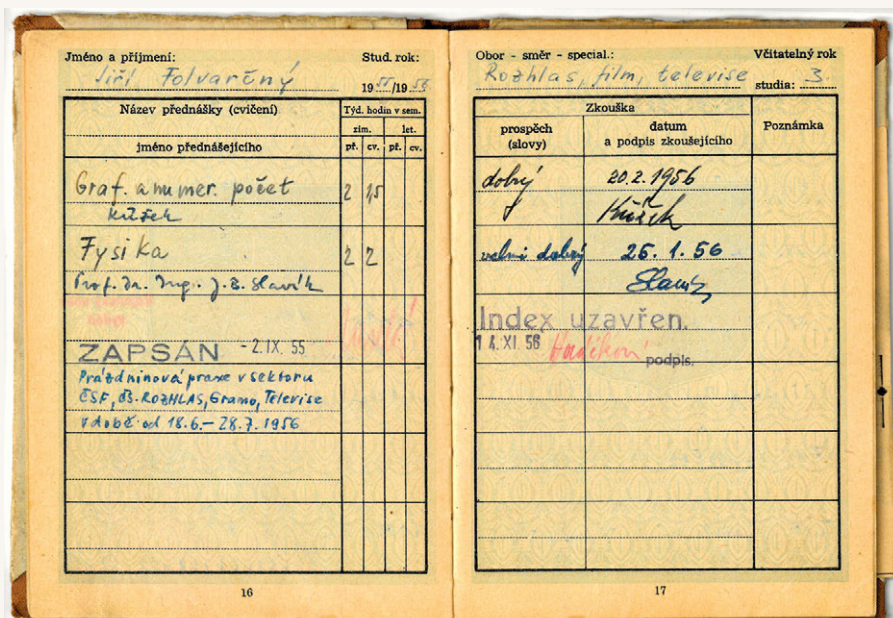
➤ Mimořádné srovnání nabízí výkazy o studiu z různé doby. Ten starší (dole) z 28. 9. 1953 patří posluchači druhého běhu oboru RFT, Jiřímu Folvarčnému, který vynikl jako mistr zvuku v Československém rozhlasu a poté jako oborový specialista na ústředním ředitelství Československého filmu. Novější index (nahore) z 14. 9. 1957 patří Ivo Špaljovi, posluchači šestého běhu RFT, trojnásobnému držiteli Českého lva za zvuk a průkopníku digitalizace československých filmů.

společnosti UPP (největšího postprodukčního a trikového filmového studia ve střední Evropě). Obor procházel po celou dobu inovacemi, jež se projevovaly nejen ve výuce, ale i ve výzkumu a vývoji, kterému se aktuálně na fakultě daří. Navíc kinematografie prošla obrovskou technologickou proměnou, a tak ještě dnes na audiovizuální inženýry a jejich inovace čekají mnohé pamětové instituce, které potřebují své kulturní obrazové a zvukové dědictví digitalizovat, restaurovat a zpřístupnit veřejnosti v nejvyšší možné kvalitě. Právě z toho důvodu bylo společně s Českým rozhlasem, Filmovými laboratorii ve Zlíně, Univerzitou Palackého v Olomouci a dalšími institucemi založeno Metodické centrum pro digitalizaci, restaurování, archivaci a prezentaci obrazových a zvukových záznamů (MEDIG) jako poradní, výzkumná, vzdělávací a propagační platforma, snažící se mimo jiné o mezioborové sdílení know-how, transfer technologií do praxe, předávání zkušeností seniorními experty nastupujícím generacím, záchranu a oceňování kulturního dědictví, ale i sdílení speciální techniky v Laboratorii archivních médií.

Takový obor by nicméně neměl ztratit svou svébytnost. O udržení profese audiovizuálního inženýra dnes usilují i střední odborné školy, které připravují budoucí posluchače na studium audiovizuální techniky na Fakultě elektrotechnické. Jak to výstižně vyjádřil během letošního workshopu také Ing. Luděk Šnajdar, ředitel SPŠST v Panské, jež navazuje na tradici Vyšší filmové školy v Čimelicích: „Obor jsme obhájili a v roce 1997 obnovili pod názvem Obrazová a zvuková technika, aby nám ho teď chtěli zrušit a zahrnout nesmyslně do oboru Elektrotechnika. Pod elektrotechniku, věřte tomu, patříit nechceme.“

MgA. Miloslav Novák, DiS. et Ph.D.,
Metodické centrum pro digitalizaci,
restaurování, archivaci a prezentaci
obrazových a zvukových záznamů, FEL

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



➤ Vpravo na fotografii sedící prof. Jaromír Šofr, dlouholetý vedoucí Katedry kamery FAMU, během workshopu dne 26. března 2024 na SPŠST v Panské vysvětluje svůj vynález: speciální optický filtr, vyvinutý ve spolupráci s pedagogy oboru Rozhlasová, filmová a televizní technika.



➤ Vlevo kameraman Šofr s jasoměrem, za kamerou švenkr Petr Čech a dole režisér Menzel, čekající ve slunečném létě roku 1967 marně na podmracené počasí, jež vykouzlili až se speciálním filtrem před kamerou.



➤ Více o projektu na podporu a rozvoj studia AVT, který propojuje teorii s praxí, techniku s tvorbou a mladou generaci s experty



➤ Více o centru MEDIG

Knižní novinky

Skripta

Fakulta stavební

Zindulka, Ondřej: Matematika 3

Dotisk 2. vydání, 156 stran, ISBN 978-80-01-06979-0

Fakulta biomedicínského inženýrství

Sokol, Miloš: Základy patologie

1. vydání, 90 stran, ISBN 978-80-01-07315-5

Hájková, Simona; Opatrná Novotná, Irena; Salabová, Ludmila:

Mobilizace periferních kloubů

Dotisk 2. vydání, 164 stran, ISBN 978-80-01-06658-4

Hospodková, Petra: Řízení lidských zdrojů ve zdravotnictví

1. vydání, 108 stran, ISBN 978-80-01-07324-7

Masarykův ústav vyšších studií

Makovský, Petr; Sirůček, Pavel; Hřebík, František:

Makroekonomie pro magisterské studium / Repetitorium

1. vydání, 208 stran, ISBN 978-80-01-07320-9



Kolektiv autorů

**Diplomová práce v éře umělé inteligence:
Aneb od nápadu
k obhajobě kvalifikační
práce**

1. vydání, květen 2024,

ISBN: 978-80-01-07298-1

Katedra společenských věd Fakulty stavební ČVUT přichází s publikací „Diplomová práce v éře umělé inteligence: Aneb od nápadu k obhajobě kvalifikační práce“, která nabízí komplexního strukturovaného průvodce od prvotního nápadu, napříč celým procesem vědeckého psaní, až po úspěšnou přípravu obhajoby. Kolektiv autorů tvoří doc. Dr. Ing. Václav Liška, Mgr. Jitka Cirklová, M.A., Ph.D., Mgr. Maria Titová a Josef Myslín, Ph.D. Kniha je dostupná v Ústřední knihovně ČVUT, po dohodě lze výtisk získat i na katedře. Kniha se může stát neocenitelným průvodcem nejen pro studenty, ale i pro pedagogy a vzdělávací instituce, které mají zájem o integraci AI do výuky.



Eseje o vědomí

Soubor Esejů o vědomí s podtitulem Směrem k umělé inteligenci editorů Vladimíra Maříka, Taťány Maříkové a Miroslava Svítka pokřtila 13. června na Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová. Kniha se snaží ukázat lidské vědomí pohledem pěti různých vědních oborů. Mezi autory jednotlivých esejů je řada významných osobností české vědy v čele s mikrobiologem Václavem Pačesem, neurochirurgem Vladimírem Benešem nebo nejcitovanějším českým vědcem Tomášem Mikolovem.

Události se zúčastnili nejen téměř všichni autoři, kterých je úctyhodných dvacet, ale také odborní recenzenti knihy, prof. Olga Štěpánková z CIIRC ČVUT a prof. Emil Pelikán z Akademie věd ČR. Vydání publikace bylo iniciováno Institutem Equilibrium, z. ú., a podpořeno Českým institutem informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT, Centrem Karla Čapka pro studium hodnot ve vědě a technice a společností CertiCon, a. s. Vydalo ji nakladatelství Pavel Mervart.

Mgr. Alena Nováková, CIIRC

[Foto: Roman Sejkot, CIIRC]

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/>





BOSCH

Stvořeno pro život

BOSCH POWERTRAIN JIHLAVA ZVE STUDENTY ČVUT

HIGH-TECH DAY 2024

už 19. 10. 2024

BOSCH POWERTRAIN JIHLAVA

registrace na akci z důvodů omezené kapacity nutná

HODNOTNÝ DÁREK PRO KAŽDÉHO ÚČASTNÍKA!



SLUCHÁTKA JBL TUNE 520BT

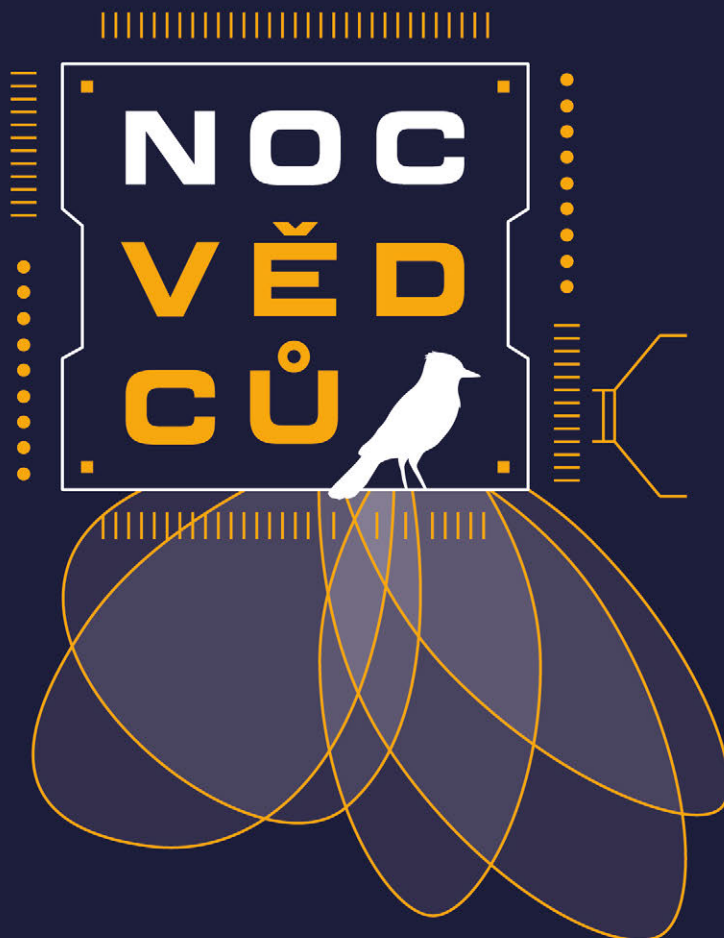


prohlídka firmy **soutěž o IPady** cool doprovodný program
bohaté občerstvení po celý den **Snová zmrzlina** pohovory nanečisto
výstava aut odborné workshopy **chill-out zóna**
Immunity bar dárek pro každého účastníka
...a mnoho dalšího

PRO DĚTI I DOSPĚLÉ

VSTUP ZDARMA

PROMĚNA / 27. 9. 2024



PROMĚNA NA ČVUT →



NOC PLNÁ VĚDY NA PRACOVÍŠTÍCH V PRAZE I V DĚČÍNĚ

PRAHA:

Fakulta stavební, Fakulta strojní, Fakulta elektrotechnická, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Fakulta dopravní, Fakulta biomedicínského inženýrství, Fakulta informačních technologií, Ústřední knihovna ČVUT, Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC)

DĚČÍN:

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Fakulta dopravní

BUŠTĚHRAD:

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov

VÍCE O NAŠEM PROGRAMU **NA WWW.NOCVEDCU.CZ**

Projekt SCIENCEch 22-23 je přidruženou akcí MSCA a Evropské občanské iniciativy podpořené programem Marie Skłodowska Curie actions. Výzva: HORIZON-MSCA-2022-CITIZENS-01 (Marie Skłodowska-Curie actions European Researchers' Night 2022-2023).



NÁRODNÍ KOORDINÁTOR



ORGANIZÁTOŘI



ZA PODPORY

