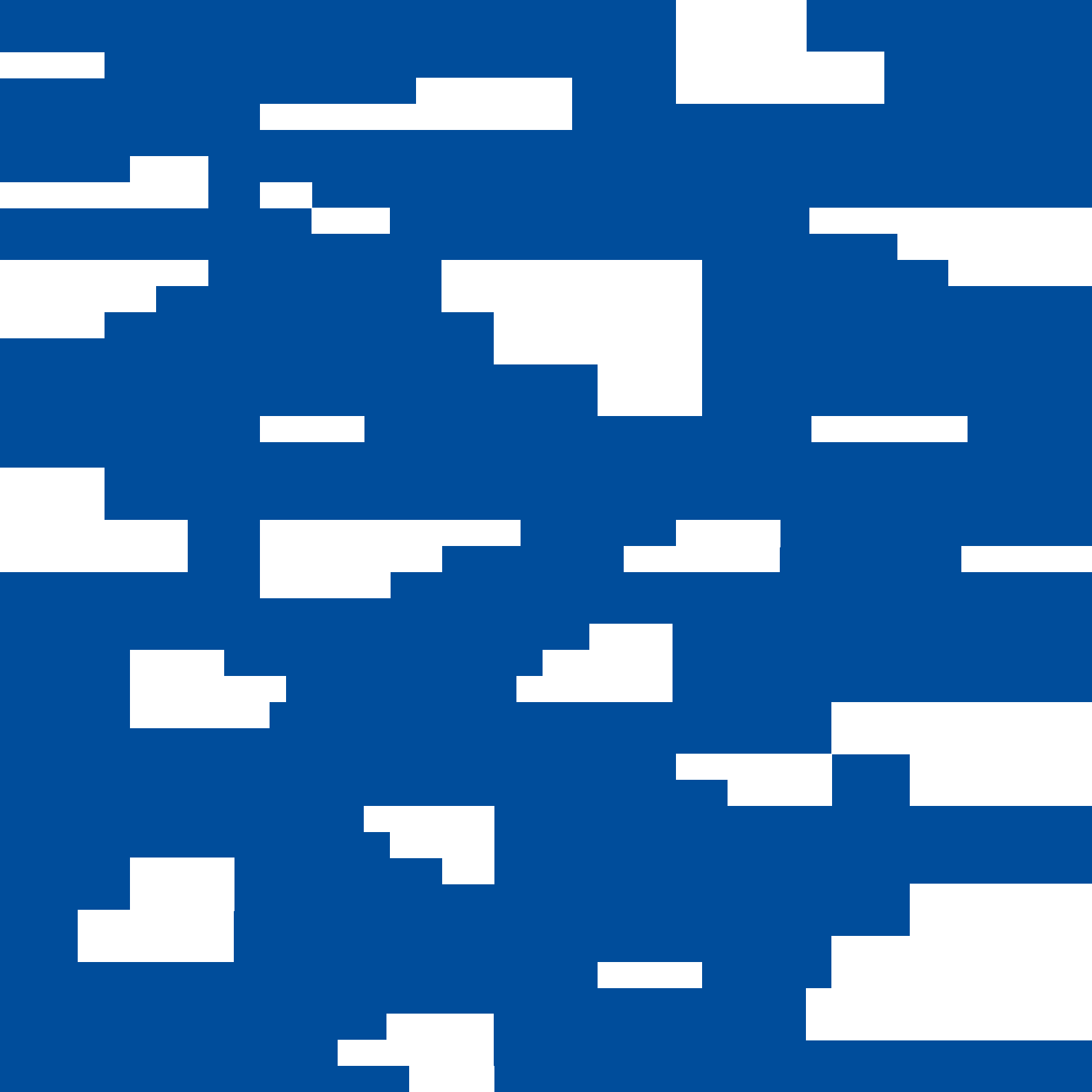




VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
TECHNICKÉ A KOMUNIKAČNÍCH
V BRNĚ TECHNOLOGIÍ

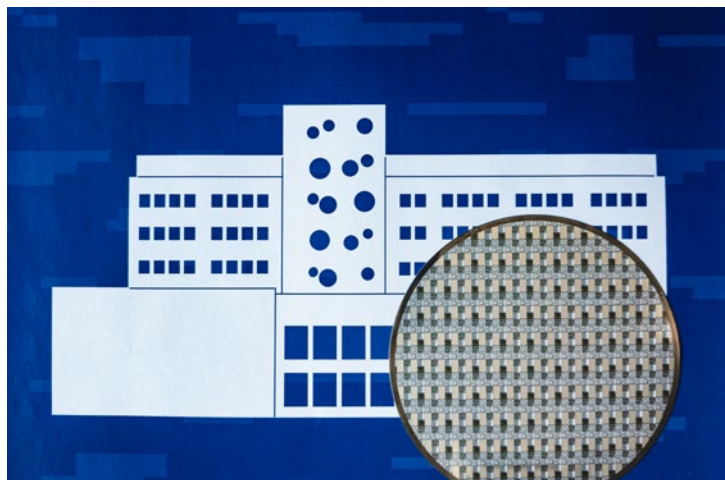


VÝROČNÍ ZPRÁVA
2024



VÝROČNÍ ZPRÁVA

2024



OBSAH

Úvodní slovo děkana	6
Poslání, vize a strategické cíle fakulty	8
FEKT v roce 2024 v číslech	9
Život na FEKT	10
PerFEKTní rok 2024	10
Významná ocenění a uznání	30
ZLATÝ AMPER	30
Cena Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových	31
GAČR JUNIOR STAR	32
Cena Wernera von Siemens	32
Fulbrightovo stipendium	33
Brno Ph.D. Talent	33
Projekt "MiFuture" v rámci výzvy Marie Skłodowska-Curie Actions	34
Cena města Brna	34
Best Paper Award	34
Čestné uznání od předsedy GAČR	34
Lidé, o kterých se mluví	35
Tým YSpace z VUT uspěl v programu Evropské kosmické agentury.	
Má o něco blíže ke hvězdám	35
Unikátní nástroj pro hodnocení dysgrafie vyvinuli vědci z AV ČR a FEKT ve spolupráci s firmou Propsyco	37
Enikő Vargová vymýšlí algoritmus pro detekci srdečních arytmií pomocí chytrých zařízení	38
Elektromobily pod drobnohledem vědců z FEKT	40
Brněnští vědci triumfují s platformou pro terapii fobií	42
Jak na péči o skleník? V Lužánkách vzniká autonomní zavlažovací systém, který ho obstará za vás	43
Proběhl první ročník soutěže FEKTTeams	44
Májáles 2024: Titul krále Brněnského Májálesu putuje na VUT!	45
Studium na FEKT	46

Studijní programy	48
Bakalářské studium	48
Magisterské studium	48
Doktorské studium	50
Spolek Studenti pro studenty	52
Vybrané akce pořádané spolkem Studenti pro studenty	52
Návštěvnost Hudby z FEKTu	53
Drone Research Center (BUT DRC)	54
YSpace	54
Brno Mars Rover	55
Absolventi	57
Zaměstnanci FEKT	58
Vedení Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií	58
Organizační struktura	59
Habilitační a jmenovací řízení	60
Noví profesori FEKT jmenovaní prezidentem ČR v roce 2024	60
Noví docenti FEKT jmenovaní rektorem VUT v roce 2024	60
Ústavy na FEKT	62
Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT)	62
Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI)	63
Ústav elektroenergetiky (UEEN)	64
Ústav elektrotechnologie (UETE)	65
Ústav fyziky (UFYZ)	66
Ústav jazyků (UJAZ)	67
Ústav matematiky (UMAT)	68
Ústav mikroelektroniky (UMEL)	69
Ústav radioelektroniky (UREL)	70
Ústav telekomunikací (UTKO)	71
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (UTEE)	72
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE)	73
Výzkum a vývoj na FEKT	74
Projekty	74
Oblasti výzkumu	75
Výzkumné týmy	75

Výzkum a vývoj v roce 2024	76
Smluvní výzkum	77
Transfer znalostí	77
Významné projekty	78
Systém výdeje a kontroly medikamentů MoMed (UFYZ)	78
Využití frekvenční rychlé skenovací elektronové spinové rezonanční spektroskopie v systémech nukleární magnetické rezonance (UTEE)	79
Konverze a skladování energie_Eco&Stor (UETE)	80
CHESS – Cyber-security Excellence Hub in Estonia and South Moravia (UTKO)	81
Analýza diskrétních a spojitých dynamických systémů se zřetelem na problematiku identifikace (UMAT)	82
R-PODID (UVEE)	82
Nová generace letištního multilateračního systému MSS-5 PDT (UREL)	83
Horizontální přenos genů v kuřecím střevním mikrobiomu: detekce a predikce antibiotického rezistomu a mobilomu (UBMI)	84
Pokročilá detekce poruch v DC napájecích sítích elektrických letadel (UAMT)	85
Advanced Chip Design Research Center (UMEL)	86
Vývoj systému pro lokalizaci poruch Vdip 2. generace (UEEN)	87
Publikace	88
Vzniklo na FEKT	89
Užité vzory v roce 2024	89
Patenty za rok 2024	89
Zahraniční vztahy a FEKT	90
Kanadský elektroinženýr Todd Freeborn přivádí na VUT americké studenty	90
Letní výzkumný program na VUT inspiroval studující z USA k PhD	92
Na FEKT v rámci mezinárodní letní školy zavítalo 22 nadšenců do mikrokontrolérů	92
VUT prohloubilo spolupráci s tchajwanskými univerzitami podpisem dvou memorand	94
Počet studentů FEKT vyjíždějících na stáž v roce 2024	95
Vyjíždějící/přijíždějící studenti podle zemí	96
Spolupráce s firemními partnery	98
Úroveň partnerství	98
Proč být PerFEKTním partnerem	98
Příklady možností spolupráce	99
Strategičtí partneři	99
SME partneři	101
Startovací balíček	101

ÚVODNÍ SLOVO DĚKANA

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

je mi ctí představit Vám výroční zprávu Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně za rok 2024. Tento rok byl pro naši fakultu obdobím nejen akademických a vědeckých úspěchů, ale také inovací v oblasti vzdělávání, vědecké spolupráce a rozvoje nových projektů.

Rok 2024 byl pro naši fakultu výjimečný ještě z jednoho důležitého důvodu – oslavili jsme 65. výročí založení fakulty a 125 let založení univerzity. Toto jubileum bylo příležitostí nejen k rekapitulaci našich dosavadních úspěchů, ale také k představení vize do budoucna. Slavnostní akce a odborné přednášky přilákaly nejen absolventy a odbornou veřejnost, ale i široký okruh partnerů a přátel fakulty, kteří s námi sdíleli toto významné výročí.

Jedním z klíčových momentů roku 2024 bylo otevření nové jaderné laboratoře a spuštění nového studijního programu Jaderná energetika, který přímo reaguje na rostoucí poptávku po odbornících v oblasti energetiky a udržitelných technologií. Fakulta se rovněž aktivně podílela na mezinárodních konferencích a projektech, včetně prestižního programu Marie Skłodowska-Curie Actions. Naši studenti a vědečtí pracovníci získali mnohá ocenění, například v rámci Fulbrightova stipendia nebo v soutěži Brno Ph.D. Talent. Velkou radost nám také přineslo uspořádání prvního ročníku soutěže FEKTTeams, která motivuje studenty k týmové spolupráci a kreativitě již od začátku jejich akademické dráhy.

Dalším velkým úspěchem bylo získání ocenění ZLATÝ AMPER 2024 za projekt Smartbox, který představuje revoluční technologii pro chytré měření a řízení spotřeby elektrické energie. Tato inovace je důkazem nejen vědecké excelence, ale také praktického dopadu na průmyslovou sféru a modernizaci energetických sítí. Ocenění ZLATÝ AMPER potvrzuje, že naše fakulta patří mezi přední vědecké instituce, které svými výstupy aktivně přispívají k inovacím v oblasti technologií.

Naši studenti byli také oceněni v rámci prestižní Ceny Hlávkovy nadace, která se uděluje za vynikající akademické a vědecké výsledky. Tento úspěch dokazuje,

že naše fakulta vychovává nejen zdatné inženýrské odborníky, ale také budoucí vědecké lídry, kteří se podílejí na rozvoji technologií s globálním dosahem. Velkou radost nám udělal i studentský spolek YSpace, který získal podporu Evropské kosmické agentury (ESA) v rámci prestižního programu Fly Your Satellite! Design Booster.

Neopomenutelnou událostí roku 2024 bylo také Elektromobilní odpoledne, které přiblížilo našim studentům i širší veřejnosti nejnovější trendy v oblasti elektromobility. Návštěvníci měli možnost seznámit se s moderními elektromobily, nabíjecí infrastrukturou a technologickými inovacemi, které formují budoucnost dopravy.

Velkým milníkem bylo rovněž slavnostní otevření první české akreditované zkušebny souladu střídačů, na jejíž činnosti se vedle naší fakulty bude podílet i Strojírenský zkušební ústav. Toto pracoviště představuje zásadní krok v oblasti testování a certifikace technologií pro distribuční soustavy, čímž přispívá k bezpečnosti a efektivitě energetického sektoru v České republice. Otevření této zkušebny jen potvrzuje roli fakulty jako významného hráče na poli technologických inovací a aplikovaného výzkumu.

Děkuji všem akademikům, studentům i partnerům, kteří se podíleli na úspěších fakulty v roce 2024. Věřím, že společně budeme i nadále posouvat hranice poznání a inovací v oblasti elektrotechniky a komunikačních technologií.



prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
děkan

Foto: Jakub Rozboud



POSLÁNÍ, VIZE A STRATEGICKÉ CÍLE FAKULTY

Posláním fakulty je ve vyučovaných studijních programech vychovávat vysokoškolsky vzdělané odborníky s komplexními znalostmi a dovednostmi, rozvíjet kvalitní vědeckou práci na národní i mezinárodní úrovni a produkovat výsledky tvůrčí činnosti s vysokým přínosem pro další poznání s významnou společenskou relevancí.



F

Fakulta

je špičkovou vzdělávací institucí, která připravuje všestranné absolventy schopné podílet se na dynamickém rozvoji vyspělých technologií. Díky těsnému propojení fakulty s průmyslovou sférou má drtivá většina studentů zajištěné pracovní místo ještě před ukončením studia.

E

Excelentní

věda a výzkum probíhá na fakultě nejen na jednotlivých pracovištích dvanácti ústavů. Fakulta se též významně podílí na činnosti výzkumného centra excelence CEITEC VUT. Ve vědecké oblasti pracujeme na široké škále projektů, které mohou měnit nejen současný život, ale formují i budoucnost, například vývoj nástrojů pro včasnou diagnostiku Parkinsonovy nemoci, bezpečnost v kyberprostoru či oblast polovodičů.

K

Kampus

Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT se nachází v Brně-Králově Poli. Výstavba moderního vzdělávacího a výzkumně-vývojového komplexu byla dokončena v roce 2013, kdy po více jak padesáti letech existence fakulty byla všechna pracoviště umístěna do jedné lokality v areálu VUT Pod Palackého vrchem.

T

Tradice

fakulty sahá do poloviny minulého století. Již více než šedesát let se fakulta podílí na výuce a výzkumné činnosti v oblastech elektrotechniky, elektroniky a příbuzných oborů. Vznikla v roce 1959, kdy byla vládním nařízením č. 58 Fakulta energetická rozdělena na Fakultu strojní a na Fakultu elektrotechnickou. Datem 12. 8. 1959 tak započala éra samostatné elektrotechnické fakulty v Brně.

FEKT v roce 2024 v číslech

3 186
studentů

887
vyučovaných předmětů

186
řešených projektů

467
publikací

46
prototypů, software
či funkčních vzorků

7
úspěšně dokončených
habilitačních a jmenovacích řízení

569
zaměstnanců fakulty

9
mezinárodních konferencí
(spolu)pořádaných fakultou

ŽIVOT NA FEKT

Fakulta během roku pořádá či spolupřřádá tradičně desítky akcí, a to pro laickou i odbornou veřejnost, studenty i zaměstnance. Jsou to různé konference, soutěže, populárně naučné akce či přednášky. Pojd'te se s námi podívat na průlet celým rokem 2024.

PerFEKTní rok 2024

LEDEN

11.

Přední tchajwanská univerzita NYCU uzavřela s VUT memorandum o spolupráci



Foto: Václav Koníček

VUT přivítalo 11. ledna delegaci zástupců tchajwanské National Yang Ming Chiao Tung University (NYCU) a Tchaj-wan Semiconductor Research Institute (TSRI). Během jednání došlo k podpisu memoranda o spolupráci v oblastech vzdělávání, výzkumu a mobility studentů a pedagogů. Setkání navázalo na předchozí kontakty obou stran a prohloubilo spolupráci se zaměřením na oblast polovodičových technologií, ve které jsou tchajwanské univerzity, výzkumné organizace a především podniky světovými lídry.

19.

Den otevřených dveří pro zájemce o studium



Foto: Jakub Rozboud

Den otevřených dveří fakulty v tomto termínu slavil velký úspěch, a to díky obrovskému zájmu o elektrotechnické studijní programy, který byl vidět na místě v naprosto zaplněné aule.



Foto: Jakub Rozboud

Zájemci o studium měli možnost se nejen podívat do laboratoří,

ale setkat se i se studenty všech bakalářských studijních programů.

23.–25.

Gaudeamus Praha

Poslední z veletrhů pomaturitního vzdělávání Gaudeamus v akademickém roce 2023/2024 proběhl v Praze. Zástupci z řad našich studentů zde nemohli chybět.

24.

Návštěva tří základních škol na fakultě



Foto: Nikola Člová

Na konci ledna na FEKT zavítali žáci 7. a 8. tříd ze tří základních škol – ZŠ Antonínská (Brno), ZŠ Jana Babáka (Brno) a ZŠ Sokolnice. Pro většinu z nich to znamenalo první kroky na vysokoškolské půdě a posezení ve stupňovitých lavicích auly prof. Braunera dodalo celé akci ráz důležitosti. Prezentace uzpůsobená věku žáků měla za cíl ukázat reálné využití techniky v běžném životě. Promítaná videa “hrdinů”, kteří právě díky technice mění

svět, ukázala, jak je důležité mít sny a také odhodlání za nimi jít. Žáci v rámci návštěvy zavítali do laboratoří Ústavu mikroelektroniky a Ústavu telekomunikací.

26.

Reprezentační ples FEKT a FIT 2024



Foto: Jakub Vondráček

Proběhl společný reprezentační ples fakult FEKT a FIT VUT. Ples se uskutečnil v Hotelu Passage Brno.

ÚNOR

1.

10. ročník superfinále Merkur perFEKT Challenge

Ve čtvrtek 1. 2. 2024 proběhlo na fakultě superfinále desátého ročníku soutěže Merkur perFEKT Challenge pořádané Ústavem mikroelektroniky. Devět finálových týmů mělo za úkol sestavit vozítko, které projede vytyčenou dráhu.



Foto: Jakub Rozboud

K tomu museli studenti naprogramovat mikrokontroléry, sestavit pohyblivé konstrukce a hledat strategii k vítězství. Odborná porota hodnotila splnění zadání.



Foto: Jakub Rozboud

Vítězem se stal tým StarkIndustries ze Střední průmyslové školy elektrotechniky a informatiky v Mohelnici, který získal titul absolutního vítěze 10. ročníku soutěže a putovní pohár pro svou školu.

12. 2. – 23. 5.

Mikrokontroléry letí 2024

15. ročník soutěže Mikrokontroléry letí, pořádané Ústavem teoretické a experimentální elektrotechniky pro středoškoláky a vysokoškoláky, se poprvé otevřel i účastníkům ze Slovenské republiky. Soutěžící měli za úkol navrhnout a zkonstruovat

zařízení s mikrokontrolérem. Na závěrečném workshopu 23. května bylo představeno 19 projektů od celkem 25 soutěžících (5 týmů a 14 jednotlivců).



Foto: Zbyněk Polák

Vítězem se stal Sebastian Matoušek z Gymnázia Matyáše Lercha v Brně s Humanoidním robotem komunikujícím po sériové half-duplex UART sběrnici.

14.

Den otevřené vědy na FEKT

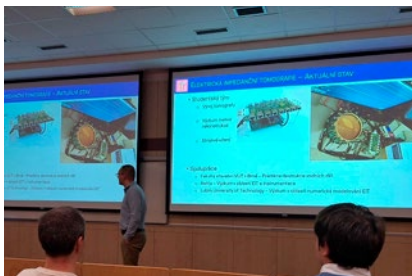


Foto: Zdeňka Koubková

Proběhl první ročník Dne otevřené vědy s podtitulem: aneb co děláme, když zrovna neučíme. Na akci se představilo na 30 řečníků ze všech ústavů fakulty. Každý z nich měl v krátkém časovém úseku, přesně ve čtyřech minutách, prezentovat svůj rozpracovaný výzkum. Součástí bylo

i uvedení požadavku na potenciálního nového člena výzkumného týmu. Akce má sloužit nejen jako pobídka pro stávající studenty magisterských studijních programů k navazujícímu doktorskému studiu, ale je určena i pro všechny akademické i neakademické pracovníky, kteří tak mají možnost získat přehled o práci kolegů na ostatních ústavech. O tom, jaké skvělé věci na naší akademické půdě vznikají, svědčí projekty ve spolupráci s průmyslovými partnery vedoucí k přímému využití v reálném světě.

16.

Den otevřených dveří pro zájemce o studium



Foto: Jakub Rozboud

Zájemci o studium měli možnost se setkat se zástupci jednotlivých bakalářských studijních programů a rovněž se podívat přímo do laboratoří a prostor fakulty.

20. 2. – 23. 4. a 8. 10. – 19. 11.

Kolokvium Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti

Ústav elektroenergetiky pořádal pod vedením Petra Baxanta 2. ročník cyklu přednášek o trendech v mobilitě se zaměřením na elektromobilitu a technologická řešení dopravy současnosti i blízké budoucnosti. Přednášky vedli vybraní odborníci z řady firem a poskytli možnost odborné diskuse k tématům. V roce 2024 proběhlo 13 takových setkání. Hlavní událostí bylo Elektromobilní odpoledne 14. 5., které nabídlo testovací jízdy ve vozech Škoda Enyaq, Tesla či Alfa profi a přes 15 dynamických i statických ukázek, včetně elektrické formule, svozového vozu SAKO a elektrického Trabantu. Součástí byla i prohlídka laboratoří a promítání filmu. Akce pokračuje v roce 2025.

20. 2. – 21. 6.

STEAM klub Radioelektronika



Foto: archív ÚREL

Na Ústavu radioelektroniky proběhl v roce 2024 první ročník cyklu osmi

odpoledních setkání, ve kterých se studenti středních škol seznámili se světem elektroniky. Kromě odborných přednášek z oblasti vesmírných technologií, optických komunikací a virtuální reality si studenti vyzkoušeli různé aspekty návrhu elektronických obvodů, jako je simulace, návrh plošného spoje, návrh krabičky a její 3D tisk, osazení součástek i měření parametrů hotového zařízení.

29.

Setkání s děkany a emeritními profesory



Foto: Jana Němcová

Koncem února se děkan FEKT Vladimír Aubrecht setkal s bývalými děkany fakulty a emeritními profesory. Zahájil tak novou tradici, kdy původní platformu setkávání bývalých děkanů rozšířil o emeritní profesory.

BŘEZEN

11.

VUT představilo zástupcům Ministerstva obrany aplikace bezpečnostního a obranného výzkumu



Foto: Václav Koníček

Na VUT zavítala delegace Ministerstva obrany ČR pod vedením ředitelky sekce průmyslové spolupráce Radky Konderlové. Během setkání s vedením univerzity proběhlo představení obranných a bezpečnostních technologií, které jsou na VUT vyvíjeny a testovány ve spolupráci s armádou nebo s výhledem na využití pro potřeby obrany státu.

19.–21.

Veletřh AMPER 2024

Na mezinárodním veletrhu AMPER, který se konal na brněnském výstavišti, představili odborníci z Ústavu telekomunikací svůj projekt Smartbox – novinku



Foto: Nikola Člová

pro oblast energetických sítí, na které spolupracují s distribuční společností EG.D. FEKT získal za Smartbox cenu



Foto: Nikola Člová

ZLATÝ AMPER 2024. Projekt oslnil odbornou porotu, která jej označila za jeden z nejpřínosnějších exponátů veletrhu.

18.

Slavnostní otevření první české akreditované zkušebny souladu střídačů



Foto: Václav Koníček

Za přítomnosti zástupců státní správy, českých a slovenských provozovatelů distribučních soustav, oborových asociací, zástupců distributorů střídačů a realizačních firem Ústav elektroenergetiky ve spolupráci se Strojírenským zkušebním ústavem slavnostně otevřel první tuzemské akreditované zkušební pracoviště pro ověření souladu střídačů s požadavky české elektrizační soustavy.



Foto: Václav Koníček

Komerčně nabízená služba podpoří spolehlivost a uživatelskou

bezpečnost elektrizační soustavy a využijí ji zejména společnosti zabývající se výrobou fotovoltaických střídačů a jejich distribucí v ČR.

Akreditované zkušební pracoviště pro ověření souladu střídačů na FEKT představuje první pracoviště svého druhu v České republice a navazuje na legislativní opatření platná v ČR.

23.

30. ročník konference a soutěže STUDENT EEICT a 15. ročník veletrhu pracovních příležitostí perFEKT JobFair



Foto: Jakub Rozboud

Proběhl jubilejní 30. ročník studentské konference STUDENT EEICT, do které se v tomto ročníku zapojilo na 150 bakalářských, magisterských

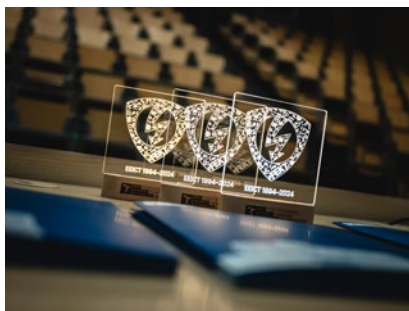


Foto: Jakub Rozboud

a doktorských studentů + 5 projektů studentů středních škol. Současně proběhl i 15. ročník veletrhu pracovních příležitostí perFEKT JobFair, který opět účastí firemních partnerů překonal předešlé roky. V rámci jubilea byly, kromě vítězných projektů, oceněny také dlouhodobé spolupráce našich firemních partnerů, a to světlíci cenou, jak se na elektrofakultu sluší.

29.

Den se Schrack technik



Foto: archív ÚVEE

Na Ústavu výkonové elektrotechniky a elektroniky proběhla akce s názvem Den se Schrack technik, která se skládala z ukázky programu Schrack Design a odborné přednášky o nejčastějších chybách při výrobě rozváděčů pro nízká napětí. Celá akce byla zakončena vědomostní soutěží o zajímavé ceny.

30.

Běh na 53



Foto: archiv SPSS

Proběhl již tradiční sportovně-recreační Běh na 53, který je pořádán fakultním spolkem Studenti pro studenty.

KVĚTEN

14.

Elektromobilní odpoledne



Foto: Jakub Rozboud

Elektromobilní odpoledne na FEKT nabídlo ochutnávku napříč elektromobilitou budoucnosti, současnosti i minulosti. Návštěvníci měli možnost vidět různé elektrické dopravní prostředky, elektrickou formuli,

elektrickou nabíjecí infrastrukturu pro drony i elektrické nákladní auto pro svoz odpadu. Součástí programu byly i exkurze do vybraných laboratoří, diskuse a promítání filmu Biomasa. Hlavním bodem programu pak byla možnost vybrané elektromobily vyzkoušet i jako řidič. Akce se zapojila i do oslav 125. výročí založení VUT.

21.

Mezinárodní seminář Elektrotechnologie 2024



Foto: archiv UETE

Ústav elektrotechnologie pořádal ve Věmyslicích mezinárodní seminář Elektrotechnologie 2024, na kterém se setkali zástupci ústavů a kateder zaměřených na problematiku elektrotechnologie ve výuce i výzkumu.

23.

Přednáška Prof. Caroline Friedel – Expect the Unexpected: Lessons for RNA-seq Analysis from HSV-1 Infection and CDK Inhibition

Prof. Caroline Friedel z LMU Munich přednesla fascinující přednášku zaměřenou na RNA-seq analýzu při infekci HSV-1 a inhibici CDK. Přednáška přinesla nové poznatky v bioinformatice a obohatila studenty i odborníky na Ústavu biomedicínského inženýrství.

1.

Elektrikárium se znovu otevřelo školám i veřejnosti



Foto: archiv FEKT

V červnu a červenci fakulta přivítala několik skupin žáků ze 4.–9. tříd Křesťanské ZŠ Jana Husa v Brně, žáků ZŠ Holubice a dětí z příměstských táborů logopedické kliniky LOGO. Navštívili znovuotevřenou interaktivní hernu Elektrikárium, která je dostupná pro školní exkurze, zájmové kroužky i letní tábory.



Foto: archiv FEKT VUT

Herna nabízí 15 interaktivních stanišť včetně například siloměru, světelné 3D kostky, rotopengu nebo bezdrátového přenosu zvuku.

13.

Slavnostní předání technologie Emaldo 6-V-1 FEKT



Foto: Mirek Koděš

Na FEKT proběhlo slavnostní předání technologie Emaldo 6-V-1. Jedná se o nejmodernější fotovoltaickou a nabíjecí technologii, která nově vstoupila na český trh.

16.

Diskuse platformy Life Sciences 4.0 na téma Digitální terapie



Foto: RHK Brno

Ústav biomedicínského inženýrství hostil kulatý stůl na téma digitální terapie. Akci pro odborníky z výzkumu, komerčního i akademického prostředí organizovala pracovní skupina MedTech v rámci spolku Life Sciences 4.0. Ten propojuje firemní a univerzitní subjekty z oblasti živých věd za účelem

zvýšení jejich konkurenceschopnosti. Spolek zaštiťuje Regionální hospodářská komora Brno.

17.–19.

Letní škola biomedicíny



Foto: Oto Janoušek

Na Ústavu biomedicínského inženýrství proběhla Letní škola biomedicíny. Středoškoláci během tří dnů objevovali svět techniky a lidského těla. Na vlastní kůži si změřili například aktivitu svalů, nebo si z vlastní DNA vyhodnotili, čím se lišíme od dinosaurů.

19.–21.

18th IFAC Conference on Programmable Devices and Embedded Systems (PDeS)



Foto: archiv UAMT

Hlavním cílem konference je vytvořit platformu pro setkávání odborníků, kde mohou prezentovat nejnovější výsledky výzkumu a zkušenosti v oblasti návrhu a aplikace programovatelných zařízení a systémů. Konference také slouží jako fórum pro diskusi o aktuálním stavu a budoucích trendech v tomto specifickém odvětví aplikované elektroniky v řídicí a informační technice. Akce je pořádána Ústavem automatizační a měřicí techniky.

20.

Piknik s děkanem



Foto: Miroslav Štěpánek

V blízkosti Auly profesora Braunera proběhl druhý ročník neformálního setkání zaměstnanců, doktorandů a vedení fakulty, alias Piknik s děkanem.

20.–21.

Mezinárodní konference Matematika, informační technologie a aplikované vědy – MITAV 2024

Ústav matematiky každoročně spoluorganizuje konferenci, která je určena především pro učitele všech typů a stupňů škol. Je zaměřena jak na nejnovější poznatky v matematice, informatice a dalších vědách, tak na problematiku výuky těchto oborů na všech typech a stupních škol, včetně e-learningu a dalších aplikací informačních technologií ve vzdělávacím procesu.

24.–26.

Letní škola sportovních technologií



Foto: archiv CESA

Ve spolupráci s Centrem sportovních aktivit VUT (CESA) připravil Ústav biomedicínského inženýrství letní školu pro zájemce o oblast sportovních technologií. Středoškoláci tak měli možnost nahlédnout do oblasti sportovních

technologií i stejnojmenného studijního programu, který je na CESA vyučován.

24.–26.

45. ročník konference Nekonenční zdroje elektrické energie (NZEE)



Foto: archiv UETE

45. ročník konference Nekonenční zdroje elektrické energie, pořádaný Ústavem elektrotechnologie, se uskutečnil v nové lokaci v Hatích u Znojma. Hlavními odbornými tématy byly fotovoltaické systémy včetně jejich legislativního a technologického rámce, komunitní energetika, energetická společenství a řízení spotřeby uvnitř společenství i tzv. přetoků do sítě. Významná část příspěvků se zaměřila na akumulaci elektrické energie prostřednictvím baterií, jejich řízení, provoz a monitoring.

26.–27.

Slavnostní promoce absolventů magisterského a bakalářského studia



Foto: Jakub Rozboud

V rámci dvou dnů proběhly slavnostní promoce nejprve magisterských, následně bakalářských absolventek a absolventů FEKT 2024. Fotografie níže představuje první absolventy nového studijního programu Space Applications.



Foto: Jakub Rozboud

ČERVENEC

1.

Podpis Smlouvy o spolupráci mezi FEKT a městem Pohořelice



Foto: Miroslav Štěpa

Děkan Vladimír Aubrecht přivítal na půdě fakulty starostu města Pohořelice Miroslava Nováka a místostarostu Ondřeje Veselého. Samotné setkání se konalo na Ústavu elektroenergetiky, neboť právě tento ústav, konkrétně v osobě odborného asistenta Jana Morávka, který stál u zrodu spolupráce, bude také zajišťovat následné plnění smlouvy. Spolupráce mezi městem Pohořelice a FEKT se bude týkat energetických projektů, a to v oblasti fotovoltaiky a obnovitelných zdrojů energie. Úkolem studentů a odborníků z FEKT bude analyzovat data získaná měřeními a následně navrhnout vylepšení energetických projektů města. V rámci spolupráce byl následně 17. – 19. září 2024 zorganizován FEKT výjezd výukového kamionu FabLab, který nabídl žákům ZŠ Pohořelice zdarma lektorované technické workshopy.

1.–26.

Letní škola návrhu čipů na Tchaj-wanu



Foto: archiv UREL

Zástupci Ústavu radioelektroniky se zúčastnili letní školy TSRI Integrated Circuit Design and Implementation Course: Full-Custom IC Design & CMOS MEMS IC Design, pořádané Tchaj-wan Semiconductor Research Institute na jejich domovské půdě. Získali tak znalosti potřebné pro realizaci moderních elektronických systémů přímo na čipu.

10.–12.

47th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP) 2024

47. ročník mezinárodní konference pro akademické a vědecko-výzkumné pracovníky působící v oblastech telekomunikační techniky a zpracování signálů, kterou každoročně pořádá Ústav telekomunikací ve spolupráci s dalšími univerzitami z České republiky, Maďarska, Turecka, Chorvatska, Tchaj-wanu, Japonska, Slovenské republiky,

Španělska, Bulharska, Francie, Rumunsko, Slovinsko, Řecko a Polsko pod záštitou IEEE Region 8 a Československé sekce IEEE.

19.

VUT na Meltingpotu v rámci Colours of Ostrava



Foto: Vladislav Končálek

Zástupce naší fakulty a VUT bylo možné vůbec poprvé potkat na diskusním fóru Meltingpot v rámci festivalu Colours of Ostrava. Na místě FEKT reprezentovali odborníci ze studentského spolku YSpace, kteří se představili v rámci diskuse o vesmírném inženýrství „Kde končí sci-fi a začíná vesmírná věda.“ Na akci byl prezentován model měsíčního vozítka studentského spolku Brno Mars Rover (Ústav automatizace a měřicí techniky) a roj bezpilotních dronů řízených umělou inteligencí (Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky).

SRPEN

12.–21.

Mezinárodní Letní škola programování mikrokontrolérů



Foto: Jana Němcová

V průběhu srpna se na fakultě uskutečnila mezinárodní Letní škola programování mikrokontrolérů, a to ve spolupráci FEKT a University of Applied Sciences Technikum Wien. Výuka proběhla pod vedením Thomase Fischera z University of Applied Sciences Technikum Wien, odborníka na návrh softwaru pro mikrokontroléry.

22.–25. a 25.–28.

Předškolovák VUT

Na Vranovské přehradě proběhla již tradiční seznamovací akce, která se koná pod záštitou rektora VUT. Nastávající studenti „předškolili“ členové studentských spolků působících na VUT, včetně studentů naší fakulty ze spolku Studenti pro studenty.

Účastníci se zapojili do pestré škály

aktivit a soutěží, jejichž cílem je seznámit se s novými spolužáky a fungováním fakulty.

25.–28.

25. ročník mezinárodní konference Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells (ABAF)



Foto: archiv ÚETE

Koncem srpna, již po dvacáté páté, proběhla mezinárodní konference Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells (ABAF). Letošní ročník proběhl tak trochu netradičně přímo na rektorátu VUT. Akce se navíc i díky výročí konala pod záštitou pana rektora VUT Ladislava Janíčka. Konference se zaměřuje na témata týkající se základního výzkumu a aplikace moderních elektrochemických zdrojů proudu, jako jsou Li-ion akumulátory a novější bateriové technologie, palivové články a obnovitelné zdroje energie. Konference se také zaměřuje na propojení výzkumu s praxí, takže se jí účastní i zástupci českých a mezinárodních firem. Konferenci pořádá Ústav elektrotechnologie.

1.

65. výročí založení FEKT



Foto: archiv VUT

Kromě 125 let VUT slavil narozeniny letos i FEKT, a to své 65. výročí. I přes to, že se první elektrotechnické předměty na VUT vyučovaly již v roce 1905, samostatná fakulta vznikla až v roce 1959.

1. 9. – 31. 12.

Spolupráce se základními a středními školami

V tomto období fakulta zahájila aktivnější spolupráci se školami, ať již v podobě příjezdů žáků a studentů na fakultu, kde mají přichystaný odborný program, nebo výjezdů akademiků přímo na školy. V rámci spolupráce se školami souhrnně proběhlo 44 akcí (workshopů nebo přednášek). V rámci Elektrikária jsme v období září až prosinec přivítali 21 škol.

5. 9. a 27. 11.

Cyklus seminářů: Cesta k dosažení a udržení souladu výrobních modulů/výroben se síťovými požadavky



Foto: archiv UEE

Semináře se zaměřily na výměnu zkušeností a prohloubení znalostí v oblasti ověřování souladu výrobních modulů (VM) s požadavky PPDS Přílohy 4 (PPDS:P4), v návaznosti na Nařízení (EU) 631/2016 (RfG). Záměrem cyklu seminářů, které jsou organizovány Ústavem elektroenergetiky, je poskytnout účastníkům informace pro pochopení klíčových aspektů zajištění souladu (primárně nesynchronních) výrobních modulů kategorie A i B.

Účastníkům byly podrobně vysvětleny síťové požadavky související s jednotlivými kategoriemi VM a byly popsány jednotlivé postupy pro zajištění souladu VM a také související systém ověřování.

6.–8.

Festival vědy a techniky



Foto: Václav Koněšák

VUT se i tento rok zúčastnilo Festivalu vědy a techniky, který proběhl na začátku září na brněnském výstavišti. FEKT se této akce účastnil poprvé, a to s velkým nadšením. Devět ústavů představilo svou vědeckovýzkumnou práci tak, aby ji pochopili hlavně malí návštěvníci. Děti měly možnost si například vyfotit pozadí oční sítnice a dozvědět se více o aplikacích této technologie v medicíně, vyzkoušet simulátor letů dronů nebo si vytisknout vlastní fotografii z jasového analyzátoru.

6.–13.

Letní škola jaderného inženýrství 2024



Foto: archiv UEE

Letní školu pro zájemce o problematiku budoucího vývoje jaderné energetiky spoluorganizují VUT a ČVUT. Na programu byly tematicky zaměřené přednášky z praxe či netradičních jaderných témat, exkurze, jaderné soutěže či kinematografie zabývající se jadernou problematikou. Vše bylo zajišťováno odborníky z praxe a českých vysokých škol. Letní škola proběhla za podpory organizátorů a jejich partnerů z průmyslové sféry.

9.–11.

Konference European Wireless

European Wireless je prestižní konference, kde se evropští i světoví výzkumníci mohou seznámit s nejnovějšími trendy v oblasti bezdrátových komunikací a sítí. 29. ročník konference European Wireless se konal v Brně, na FEKT. Konferenci pořádá Ústav telekomunikací ve spolupráci s Technickou univerzitou v Drážďanech.

13.

Slavnostní imatrikulace studentů



Foto: Jakub Rozboud

Těsně před začátkem zimního semestru proběhly slavnostní imatrikulace nově zapsaných studentů. Imatrikulace volně přešly z oficiální ceremoniální části do úvodní prezentace pro první ročníky.

13.

Podzimní promoce



Foto: Jakub Rozboud

13.–15.

PerFEKT start



Foto: archiv SPŠ

Tradiční uvítací akce pro první ročníky bakalářských studijních programů je pořádána pod taktovkou studentů ze studentského spolku Studenti pro studenty. Noví studenti měli příležitost se seznámit s prostory fakulty i s budoucími spolužáky. Od současných studentů dostali praktické tipy jak k zápisu předmětů, tak ke studiu na FEKT.

16.

Otevření Technologického klubu Brno a kroužků pro děti ZŠ na půdě FEKT

FEKT už nebude jen místem vzdělávání vysokoškolských studentů. Od září 2024 se ve spolupráci se Světem vzdělání otevřel Technologický klub Brno na Technické 10. Rodiče i děti tak budou v bezprostřední blízkosti vědeckého bádání a technologických novinek.

17.

Slavnostní otevření jaderné laboratoře a spuštění výuky nového studijního programu Jaderná energetika



Foto: Jakub Rozboud

Vysoké učení technické v Brně slavnostně zahájilo výuku nového studijního programu Jaderná energetika na FEKT. Dvouletý magisterský program reaguje na potřeby průmyslu a státu, zejména s ohledem na dostavbu elektrárny Dukovany.



Foto: Jakub Rozboud

Má kapacitu 24 studujících a na jeho výuce se budou podílet 4 fakulty. Během zahájení byla také představena nová Laboratoř jaderné energetiky a ionizujícího záření.

18.

Hudba z FEKTu



Foto: Jakub Brandejs

O tradiční festivalovou tečku za létem se už po šestnácté postaral na parkovišti u FEKT festival Hudba z FEKTu.



Foto: Jakub Rozboud

Ve středu 18. září 2024 se od 12:00 hod. mezi Technickou 10 a 12 postupně představilo pět studentských kapel a celou akci zakončili hned dva headlinéři Deloraine a Cocotte Minute.

24.–25.

Gaudeamus Nitra

První zastávka evropského veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání v akademickém roce 2024/25, samozřejmě za účasti zástupců FEKT.

Gaudeamus se snaží oslovit především posluchače posledních ročníků středních škol, cíleně se ale obrací i na jejich pedagogy a výchovné poradce.

27.

Noc vědců 2024



Foto: Jakub Rozboud

Fakulta se tradičně zapojila do popularizační celorepublikové akce s názvem Noc vědců. Tématem tohoto ročníku byla PROMĚNA. Během Noci vědců k nám navzdory deštivému počasí zavítalo 920 návštěvníků. Velký dík patří sedmdesátce vědců, studentů i nadšenců, kteří se zapojili do příprav nebo přímo na místě rozdávali vědomosti i zápal pro vědu a techniku!



Foto: Jakub Rozboud

Výstupy vědeckého bádání se nám podařilo zpřístupnit všem věkovým kategoriím, což nás obzvláště těší.

ŘÍJEN

1.

European Cyber Security Month



Foto: archiv FEKT

V rámci European Cyber Security Month se na FEKT konaly dvě události. Konference kybernetická bezpečnost 2024 proběhla 22. 10. v rámci Festivalu bezpečného internetu a byla pořádána ve spolupráci s CyberSecurityPlatform.cz. Součástí byl workshop pro učitele SŠ a meetup ohledně implementace směrnice NIS2. Druhou z akcí byl Workshop beFaster.cz – zaměřený na efektivní detekci kybernetických hrozeb, který proběhl 24. 10.

1.–3.

Gaudeamus roadshow Poprad – Prešov – Košice

Akte se zaměřením na slovenské uchazeče o studium.

8.

Den nabitý energií + Robe



Foto: Jakub Rozboud

V úterý 8. října se na FEKT konal první ročník Dne nabitého energií pořádaný ve spolupráci se strategickým partnerem fakulty firmou E.ON. Na venkovní ploše před budovou T12 vyrostlo malé městečko s různými stanovišti.



Foto: Jakub Rozboud

Ve velkém vyhříváném stanu tak měli studenti a naši experti možnost prodiskutovat s odborníky z firmy E.ON

témata týkající se kybernetické a fyzické bezpečnosti v energetice, chytrého dobíjení a sdílení energie, optických sítí nebo SF6-free technologií. Paralelně s touto akcí probíhala také prezentace posledních novinek v oblasti osvětlovací techniky v kamionu ROBE, tedy Robe on the Road. Studenti jistě rádi uvítali i neformální posezení na střeše kamionu.

8.–10.

Gaudeamus Bratislava 2024

Další ze série Gaudeamů, tentokrát na Slovensku. Veletrh je příležitostí pro osobní setkávání s našimi potenciálními studenty.

8.–11.

65. mezinárodní strojírenský veletrh Brno

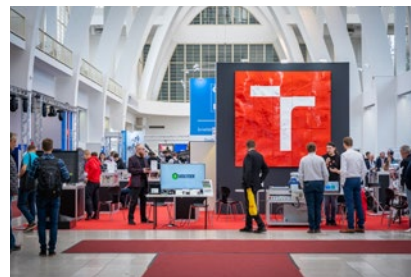


Foto: Václav Koníček

V rámci expozice VUT se představily také exponáty FEKT – robotická buňka Fanuc na třídění součástek a robotický barman skládající se z výrobních buněk, které zajišťují skladování sklenic, výdej

tekutin, míchání, výdej sody a ledu. Jedná se o příklad chytrého samoučícího prostředí Testbed 4.0, jehož účelem je simulace reálné průmyslové výroby. V rámci expozice byl představen také projekt Volteek, který vznikl díky inspiraci při vývoji bateriového systému pro studentskou formuli VUT.



Foto: Václav Koníček

Jeho autor Dominik Klement s kolegy z týmu uspěli i v soutěži Cena podnikavosti studenta VUT.

9.

Prezident republiky Petr Pavel navštívil FEKT

V rámci své pracovní cesty na jižní Moravu navštívil prezident České republiky Petr Pavel ve středu 9. října Vysoké učení technické v Brně.



Foto: Václav Koníček

Na programu byla debata se studentkami a studenty univerzity a prezentace studentských tvůrčích aktivit v technologických oblastech zaměřených zejména na automobilové, letecké, vesmírné či robotické aplikace. Návštěva prezidenta Petra Pavla proběhla na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií.

10.

Den otevřené vědy a Setkání ředitelů středních škol



Foto: Zdeňka Koubková

Na Dni otevřené vědy prezentovalo 33 vědkyň a vědců, studentek a studentů své výzkumné týmy a projekty kolegům a zájemcům o Ph.D. studium. Do zákulisí vědecké práce měli možnost nahlédnout také ředitelé středních škol, kteří se zároveň účastnili paralelní akce Setkání ředitelů středních škol. Během ní mohli s akademiky diskutovat o problematice technického vzdělávání. Jednalo se o premiérový ročník této události, který podpořil strategický partner fakulty Škoda Auto.

16.

Snídaně s děkanem



Foto: Jakub Rozboud

Proběhl druhý ročník Snídaně s děkanem. Cílem akce je propojit studenty s vedením fakulty a umožnit diskusi o nápadech na zlepšení prostředí a fungování fakulty.

19.–20.

Maker Faire Brno



Foto: Jiří Janů

Inovace, kreativita a nevšední nápady. Makeři se svými projekty o víkendu 19.–20. října už po páté zaplnili brněnské výstaviště. Nechyběli u toho ani bastlíři z FEKT a jejich neobyčejné technologie. Velký zájem u fanoušků moderního kutilství vyvolaly drony a jejich virtuální řízení od studentů

z VUT Drone Research Center. Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií reprezentoval také studentský tým YSpace, který se zabývá vývojem satelitů a vesmírnými technologiemi.



Foto: Jitka Janů

Návštěvníky zaujala také protetická ruka z 3D tiskárny, díky které si mohli vyzkoušet, jak se protéza učí jednotlivé pohyby, moderní CNC router nebo ukázky, jak se na VUT pracuje s 3D tiskem při výuce. Poprvé se zde za FEKT představil humanoidní robot studenta Jana Tomana.

od 20.

DiskUTEer

V roce 2024 na Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky odstartovali seriál odborných přednášek s možností diskuse mezi studenty, akademiky a zástupci z průmyslu. Velmi pozitivní je velký zájem odborníků z řad průmyslových firem, kteří studentům předávají ty nejnovější poznatky a otevírají cestu k případné spolupráci v rámci studentských prací nebo smluvního výzkumu.

21.

Odborná přednáška japonské vědkyně Shoko Miyauchi

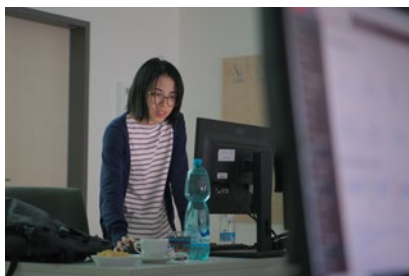


Foto: Otto Janoušek

Japonská vědkyně Shoko Miyauchi v rámci svého dvouletého vzdělávacího programu na Kyushu University přednášela na Ústavu biomedicínského inženýrství o svém výzkumu v oblasti počítačového vidění a aplikace umělé inteligence v modelování 3D tvarů.

23.

Přednáška An Introduction to Quantum Computing

Prof. Juan-Carlos Perez-Cortes z Universitat Politècnica de València navštívil Ústav biomedicínského inženýrství, kde vedl přednášku zaměřenou na úvod do kvantového počítání. Akce nabídla unikátní pohled na aktuální trendy a výzkum v této oblasti.

24.–25.

IMAPS Flash Conference 2024

Spolek IMAPS CZ & SK (International Microelectronics Assembly and Packaging Society) pořádal ve spolupráci s Ústavem mikroelektroniky a Czech



Foto: archiv UMEL

National Semiconductor Cluster (CNSC) již 10. ročník konference IMAPS Flash Conference. Konference je zaměřena na moderní trendy v mikroelektronice. Tento ročník byl orientován hlavně na oblast polovodičů typu SiC a GaN, fotoniku, nanotechnologii a perspektivy polovodičového průmyslu včetně pokrokových mikroelektronických technologií.

31.

Darování krve na FEKT „Daruj krev – daruješ život!“

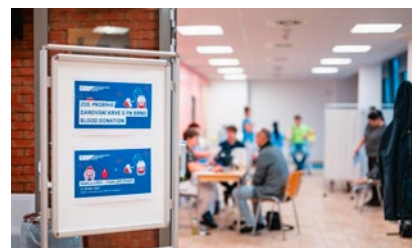


Foto: Jakub Rozboud

První ročník akce „Daruj krev – daruješ život!“ pořádán ve spolupráci s Transfuzním a tkáňovým oddělením FN Brno. Během dopoledne, kdy akce probíhala, se zastavilo na padesát zájemců o dárčovství. Finálně bylo možné krev odebrat 25 z nich. Přítomný personál FN Brno výsledek hodnotil kladně, a proto jsme se domluvili na dalším pokračování této společné akce.

31.

Vliv světla na zdraví – přednáškové odpoledne

Více jak stovka posluchačů zavítala do auly prof. Braunera na multioborové přednáškové odpoledne Vliv světla na zdraví. Setkání pořádal Institute of Manual Treatment and Education (IMTE) ve spolupráci s Ústavem elektroenergetiky (organizátor Petr Baxant).

31.

Seminář Jak se orientovat v džungli MDR



Foto: Oro Janoušek

Seminář zaměřený na problematiku regulací MDR (Medical Device Regulation) přilákal široké spektrum odborníků. Akce byla součástí cyklu Life Sciences 4.0 a nabídla praktické tipy a zkušenosti s orientací v regulacích biomedicínských zařízení.

LISTOPAD

1.–3.

Hackaton Hack jak Brno



Foto: Petr Hrabovský

První ročník zdravotnického hackathonu Hack jak Brno se stal triumfem biomedicínských témat a inovativních řešení pod vedením odborníků z Ústavu biomedicínského inženýrství.

11.–13.

V4 – ROK forum

Druhé fórum rektorů, prorektorů a odborníků univerzit zemí Visegrádské čtyřky (V4) a Korejské republiky uspořádal VUT a KEPKO International Nuclear

Graduate School (KINGS). Setkání, které se konalo 11.–12. listopadu na rektorátu VUT, spojilo zástupce univerzit z Česka, Slovenska, Maďarska, Polska a Jižní Koreje. Hlavním tématem byla potřeba



Foto: Vladislav Koněšek

lidských zdrojů pro jadernou energetiku a význam STEM oborů pro energetiku i národní hospodářství. Následující den zahraniční účastníci navštívili partnery z jaderného průmyslu.

13.

Workshop se zaměřením na čipy



Foto: archiv Kraje Vysočina

V polovině listopadu proběhl v aule Vysoké školy polytechnické Jihlava workshop zaměřený na svět čipů a polovodičových technologií, určený zejména pro studenty a učitele středních škol. Akce připravená ve spolupráci

s týmem z Ústavu mikroelektroniky a Krajem Vysočina představila rostoucí potřebu odborníků v oblasti návrhu a výroby čipů. Seminář přilákal na 100 účastníků – žáků, studentů i pedagogů ze středních průmyslových škol regionu, gymnázií i hostitelské vysoké školy.

14.

První kolo soutěže Merkur perFEKT Challenge 2024-25



Foto: Václav Koníček

Merkur PerFEKT Challenge – soutěž pro studenty středních škol a její 11. ročník, kterého se zúčastnilo neuvěřitelných 52 studentských týmů z 28 středních škol. Ty nejlepší týmy postoupily do lednového superfinále.



Foto: Václav Koníček

Témata, která měli studenti zpracovat, byla: Automatizovaná třídíčka odpadů,

Autonomní dopravní prostředek, Funkční model větrné elektrárny s akumulací energie, Kresba obrázku pomocí robotické ruky, Pásovec řízený barevnými značkami na dráze, Pásovec sledující světlo, Svařovací robot, Synchronní generátor a Závod se Sluncem.

18.

Školení odborníků na kybernetickou bezpečnost z týmu bezpečnostního dohledového centra Letiště Praha



Foto: Václav Koníček

Na unikátní platformě BUTCA jsme proškoliili odborníky na kybernetickou bezpečnost z týmu bezpečnostního dohledového centra Letiště Praha. Odborné cvičení probíhalo na fyzických scénářích představující například: chytré elektroměry (bezpečnost DLMS/COSME) nebo čistírnu odpadních vod (bezpečnost operačních technologií). Vše pod vedením lektorů Ondřeje Pospíšila a Tomáše Lieskovana.

19.-22.

Gaudeamus Brno 2024

Na veletrhu pomaturitního vzdělávání Gaudeamus Brno nemohlo VUT ani zástupci FEKT chybět.



Foto: Václav Koníček

Návštěvníci měli možnost si na veletrhu prohlédnout novou univerzitní expozici, kde na ně kromě exponátů čekali i zástupci studentů, kteří byli připraveni odpovědět na zvědavé dotazy.

19.

Den otevřených dveří



Foto: Jakub Rozboud

Den otevřených dveří přivítal v tomto termínu téměř 400 zájemců o studium na FEKT.

26.–28.

ICUMT 2024



Mezinárodní kongres byl organizovaný Ústavem telekomunikací ve spolupráci s Tampere University (Finsko) jako otevřené fórum zejména pro výzkumníky v oblasti telekomunikací, řídicích systémů, automatizace a robotiky. Akce byla organizována s cílem prezentace originálních výsledků dosažených v základním i aplikovaném výzkumu a uskutečnila se na Gran Canarii, Španělsko.

26.–28.

Wide Band-gap Semiconductor Workshop



Workshop zaměřený na poslední novinky v oblasti čipů a polovodičů, který se konal po tři dny s českými i zahraničními lidry v oboru, včetně zástupců Ústavu mikroelektroniky. Workshop proběhl v Brně a Rožnově pod Radhoštěm ve firmě onsemi.

PROSINEC

4.

Punč od Studentů pro studenty

Studentský spolek Studenti pro studenty uspořádal před budovou fakulty tradiční neformální předvánoční setkání s mikulášským punčem pro studenty i zaměstnance.

4.–5.

Mezinárodní workshop o přechodu na kvantově bezpečné technologie / International workshop Post-Quantum Transition Workshop (PQT)

Ústav telekomunikací a Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost (NÚKIB) uspořádal v hotelu Olympic v Praze mezinárodní workshop s názvem Post-Quantum Transition Workshop (PQT), který se zaměřil na přechod na kvantově bezpečné technologie a postkvantovou kryptografii (PQC).



Cílem této akce bylo propojit akademický, státní a komerční sektor a diskutovat o výzvách spojených s migrací na kvantově bezpečné technologie, s důrazem na e-government a kritickou infrastrukturu v rámci ČR a EU. Workshop nebyl jednorázovou akcí, ale první částí dialogu, na niž navážou během první poloviny roku 2025 další setkání.

4.–6.

Mikulášské setkání Mladé generace České nukleární společnosti

Ústav elektroenergetiky byl spoluorganizátorem 23. ročníku Mikulášského setkání Mladé generace České nukleární společnosti.



Každoročně se přihlásí cca 50 účastníků z univerzit, výzkumných organizací, ale i průmyslu. V rámci setkání proběhla také prezentace oceněných závěrečných prací v oblasti jaderné energetiky a speciální přednáška hosta setkání, pracovníka ze společnosti FRAMATOME, který představil plán vývoje jaderného paliva pro reaktory VVER. Součástí akce byla návštěva podzemního výzkumného pracoviště Bukov.

5.

Přednáška PACS a DICOM – Klíčové technologie pro moderní zdravotnictví

Odborníci z firmy OR-CZ představili na Ústavu biomedicínského inženýrství technologie PACS a DICOM, které zefektivňují archivaci a přenos obrazových dat v medicíně. Účastníci se dozvěděli o jejich významu pro diagnostiku a terapii v moderním zdravotnictví. Akce byla veřejná a zaměřená na zájemce o technologie, medicínu a informatiku.

11.

Dvě přednášky Arie Vítkové, NASA

Ústav radioelektroniky organizoval pro širokou veřejnost při naplňování třetí role univerzity dvě přednášky Arie

Vítkové, která působí v Jet propulsion laboratory v NASA.

14.

VUT Junior na FEKT



Foto: Dominik Kozlovský

V sobotu 14. prosince jsme na FEKT přivítali 100 malých vědců na dětské univerzitě VUT Junior. Děti s rodiči nejprve společně poznávali svět družic se studentským spolkem YSpace, poté děti objevovaly tajemství vědy v naší zábavné herně Elektrikárium a následně experimentovaly v pěti tematických



Foto: Dominik Kozlovský

dílnách: Chytni to, robote!, Elektronická hrací kostka, Jaderná energie, Micro:bit Arcade a Biosignály. Zatímco děti bádal, rodiče prozkoumávali naše vesmírné laboratoře.

17.

Finále celofakultní soutěže FEKTeams 2024



Foto: Jana Němcová

Na FEKT proběhly v úterý 17. 11. 2024 závěrečné prezentace a vyhlášení vítězů nové soutěže pro studenty prvních ročníků bakalářských programů – FEKTeams 2024. Tento inovativní projekt má za cíl obohatit začátek studia o praktické zkušenosti a umožnit studentům, aby se již od začátku svého studijního života zapojili do zajímavých a aktuálních výzev. Více o soutěži i výhercích si můžete přečíst v kapitole Lidé, o kterých se mluví.

Významná ocenění a uznání

ZLATÝ AMPER

Veletrh AMPER na brněnském výstavišti patří v oboru energetiky a elektrotechniky k nejvýznamnějším akcím ve střední Evropě.

FEKT na veletrhu AMPER 2024 představila pod názvem Smartbox novinku pro oblast energetických sítí, na které spolupracuje s distribuční společností EG.D, patřící do skupiny

E.ON. Projekt zaujal i odbornou porotu, která jej ověřila titulem ZLATÝ AMPER 2024 jako jeden z nejpřínosnějších exponátů veletrhu.

Smartbox představuje unikátní technické řešení pro chytré měření a řízení zátěže v energetických sítích. Toto zařízení dokáže transformovat současné elektroměry na tzv. smart

metry. Navíc připojení Smartboxu k elektroměru na rozhraní zákazníka umožňuje řízení a regulaci výroby a spotřeby za odběrným místem.



Foto: Nicola Čtvořá

Vývojáři a partneři projektu Smartbox s cenou, zleva: Petr Číka, Lukáš Beneš, Petr Mlýnek, Martin Rusz (všichni Ústav telekomunikací), Pavel Čada a Michala Vičková (oba EG.D).

Cena Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových

Profesor Jan Maxmilián Honzík, který vystudoval informatiku na někdejší Fakultě elektrotechnické, předchůdkyně FEKT, získal Medaili Josefa Hlávky jako ocenění své práce vynikajícího pedagoga a respektovaného odborníka spojenou s finanční odměnou 90 000 Kč. Stál u zrodu Fakulty informačních technologií, veletrhu Gaudeamus a patří k průkopníkům popularizačních akcí zaměřených na zvýšení zájmu studentek o studium technických oborů.

Nikola Musilová (FEKT) získala ocenění za výborné studijní výsledky a diplomovou práci, ve které s pomocí nanotechnologií navrhla integrovaný systém pro řízení elektrochromického zpětného zrcátka v automobilu. Výsledky její práce plánuje využít společnost onsemi.

Matej Grega (FEKT) získal zvláštní Cenu profesora Daniela Mayera spojenou s částkou 25 000 Kč. Studium v bakalářském programu Mikroelektronika a technologie ukončil s vyznamenáním a v bakalářské práci se věnoval problematice akustické detekce místa zásahu projektilem a návrhem elektronického terče pro sportovní střelbu.



Foto: archiv Hlávkovy nadace

Profesor Honzík (uprostřed) po převzetí Medaile Josefa Hlávky s profesorem Wilhelmem, členem správní rady nadace a rektorem VUT Ladislavem Janíčkem (vpravo).



Foto: archiv Hlávkovy nadace

Matej Grega (vpravo) po převzetí ceny na zámku Josefa Hlávky v Lužanech u Přestic 16. listopadu 2024.

GAČR JUNIOR STAR

Mladý vědec z Ústavu biomedicínského inženýrství získal prestižní grant. Karel Sedlář se zařadil mezi elitní skupinu 19 mladých výzkumníků, kterým Grantová agentura České republiky (GAČR) udělila podporu v programu JUNIOR STAR. V následujících pěti letech bude moci svůj výzkumný projekt financovat částkou 25 milionů korun. Grantový výzkum Karla Sedláře ve spolupráci s kolegy z Fakulty chemické VUT přináší zcela nový pohled na bioplasty (biopolymery) a následnou možnost jejich rozkladu.

Foto: Jakub Rozboud



Foto: Ceny Siemens

Cena Wernera von Siemense

Veronika Kamenská z FEKT získala Cenu Wernera von Siemense 2023 za překonání zrakové vady, specifických poruch učení a psychického onemocnění během studia biomedicínského inženýrství. S kolegou Tomášem Chlubnou vytvořila aplikaci Nepanikař pomáhající lidem s psychickými problémy, kterou využívá přes půl milionu uživatelů, a získala za ni řadu ocenění včetně prvního místa v soutěži Gratias Tibi a uznání od MŠMT. Aktivně se věnuje osvětě duševního zdraví na školách a ve volném čase závodí v para-karate, kde získala stříbro na mistrovství světa.



Foto: Fulbright Czech Republic, Václav Koněček

Fulbrightovo stipendium

Kryštof Novotný, doktorand programu Teleinformatika na FEKT, získal prestižní Fulbrightovo stipendium pro výzkumný pobyt na Johns Hopkins University. Od října 2024 do února 2025 pracoval na vývoji metody včasné diagnózy demence s Lewyho tělísky pomocí akustické analýzy řeči.

Jako člen vědeckého týmu BDALab, který se digitálním řečovým biomarkerům věnuje přes deset let, cílí na vytvoření rychlé a dostupné diagnostické metody, která by umožnila lékařům rozpoznat riziko onemocnění z nahrávky řeči. Ke svým úspěchům

může připočíst také druhé místo na konferenci STUDENT EEICT 2024 za výzkum dlouhodobého účinku repetitivní transkraniální magnetické stimulace u pacientů s Parkinsonovou chorobou a cenu děkana za svou bakalářskou i diplomovou práci.

Brno Ph.D. Talent

Enikő Vargová z Ústavu biomedicínského inženýrství patří mezi devět studentů z brněnské techniky, kteří uspěli v 15. ročníku soutěže Brno Ph.D. Talent. Její projekt zaměřený na vývoj pokročilého nástroje pro detekci srdečních patologií využívá PPG signály a umělou inteligenci pro zlepšení prevence. Hlavním cílem jejího projektu je zlepšit prevenci srdečních onemocnění, kde kombinuje analýzu biosignálů s umělou inteligencí pro detekci různých srdečních patologií. Tato inovativní metoda by mohla umožnit včasnou diagnostiku srdečních problémů.

Projekt „MiFuture“ v rámci výzvy Marie Skłodowska-Curie Actions

Projekt MiFuture vyvíjí technologie pro budoucí mobilní síť 6G, kde klíčovým prvkem bude evoluce masivního MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) směrem k ultra-masivnímu MIMO a heterogenním bezbuňkovým sítím s cílem zvýšit přenosové rychlosti při současném snížení spotřeby energie. V rámci projektu bude 15 doktorandů, mezi nimiž je i náš student doktorského studia Ing. Radovan Juráň z Ústavu telekomunikací, pod vedením odborníků z průmyslu a akademické sféry rozvíjet potřebné kompetence pro implementaci těchto inovativních řešení v reálném prostředí.

Best Paper Award

Časopisecký článek Petra Kaděry a Jaroslava Láčika z Ústavu radioelektroniky získal ocenění „Best Paper Award 2023“ časopisu „International Journal of Microwave and Wireless Technologies“. Vznikl ve spolupráci s kolegy z TU Darmstadt a popisuje dílčí výsledky výzkumu v oblasti retroreflektorů pro vnitřní lokalizaci v subterahertzovém pásmu. Cena byla předána při zahajovacím ceremoniálu evropské akce „European Microwave Week 2024“, která se uskutečnila na konci září v Paříži.

Čestné uznání od předsedy GAČR

Martin Štumpf z Ústavu radioelektroniky obdržel čestné uznání od předsedy GAČR za vynikající výsledky projektu „Interakce pulsního EM pole s tenkovrstvými strukturami“. Jeho článek „Time Domain Partial Elements: A New Paradigm for Improved PEEC Models“, který popisuje nový numerický přístup k řešení integrálních Maxwellových rovnic pomocí metody PEEC a na kterém spolupracoval s autorem této metody Dr. Albertem Ruehlim v IBM laboratořích (Yorktown Heights, NY, USA), získal ocenění „Best Paper Award“ na konferenci 2023 IEEE Electrical Design of Advanced Packaging and Systems (EDAPS).

Cena města Brna

Profesor Josef Diblík z Ústavu matematiky převzal 30. 1. 2024 Cenu města Brna za přínos v oblasti přírodních věd. Cena města Brna je každoročně udělována v jedné ze 14 kategorií za významnou činnost nebo dílo, které obohatily některou oblast či více oblastí veřejného života a přispěly tak k posílení dobrého jména města Brna.



Foto: Marie Schmeklová

Matematik prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc. získal ocenění za přínos pro oblast přírodní vědy

Lidé, o kterých se mluví

Tým YSpace z VUT uspěl v programu Evropské kosmické agentury. Má o něco blíže ke hvězdám

Studentský tým YSpace, který se zaměřuje na vývoj technologií pro vesmírné prostředí, se přiblížil realizaci své mise CIMER. Po říjnovém přihlášení do programu Fly Your Satellite! Design Booster, pořádaného Evropskou kosmickou agenturou (ESA), uspěl s prezentací mise před odbornou komisí a v konkurenci univerzitních týmů z celé Evropy postoupil do užšího výběru kandidátů na účast v programu. Program Fly Your Satellite! Design Booster nabízí studentským týmům

příležitost, jak s podporou ESA posunout svou kosmickou misi do finální vývojové fáze. Je určen pro úvodní stadia vývoje satelitu a předchází hlavnímu programu Fly Your Satellite! Každopádně jde o velmi prestižní záležitost.

Ve výběrových řízeních uspějí jen 2 až 4 týmy z celé Evropy. YSpace tak dosáhl opravdu jedinečného úspěchu! „Jsme nadšení, že ESA ocenila návrh naší mise. Tento úspěch je výsledkem dlouhodobého úsilí všech členů týmu,

kteří misi připravovali i ve svém volném čase a mimo akademický rok. Členové YSpace již v rámci ESA dosáhli individuálních úspěchů, ale nyní se podařilo přidat ten nejdůležitější – týmový. Uvědomujeme si však, že nás čeká ještě dlouhá cesta, a chystáme se využít všechny nabízené možnosti naplno. Chtěl bych poděkovat všem členům za jejich odvedenou práci, stejně jako našim partnerům, a především univerzitě za jejich podporu. Ta nás, společně s programem Fly Your Satellite! Design Booster, přibližuje k našemu ultimátnímu cíli – vypuštění prvního českého studenty navrženého satelitu,” uvedl v reakci na úspěch mise CIMER Filip Čapka, její technický vedoucí a také student navazujícího magisterského programu Space Applications na FEKT.

V rámci přípravy na následující výběrová kola programu čekal členy YSpace listopadový Training Week, intenzivní workshop v nizozemském Noordwijku. „Navštívíme zde sérii přednášek pod vedením odborníků z ESA, které budou pokrývat všechny aspekty vývoje satelitu – od technických záležitostí až po projektový a cenový management. Kromě nových znalostí a zkušeností si od akce slibujeme poradenství, které by nám mělo pomoci vylepšit návrh satelitu před odevzdáním jeho



Jakub Rozboud

Tým YSpace před areálem FEKT, ve kterém má zázemí.



Foto: Václav Koníček

O tvůrčí aktivity YSpace a dalších studentských týmů projevil zájem i prezident Petr Pavel během své říjnové návštěvy VUT.

dokumentace do finálních výběrových kol," vysvětlil Dominik Klement, vedoucí týmu YSpace.

Mise CIMER (Cyanobacteria In Microgravity Environment Research) je vůbec prvním projektem týmu YSpace, na kterém pracuje od svého založení v roce 2023. Jde o meziniverzitní spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně, jejíž výzkumný tým připravuje experiment s desikovanými (vysušenými) cyanobakteriemi. Cílem mise je vynést tyto bakterie na oběžnou dráhu Země, oživit je pomocí kultivačního roztoku

a následně pozorovat jejich aktivitu, včetně měření produkovaného kyslíku (O_2). Úkolem YSpace bude navrhnout a sestavit satelit, který zajistí ochranu biologického nákladu v nehostinných podmínkách vesmíru, a tím proveditelnost celé mise. Součástí vývoje satelitu bude také důkladná analýza předvídatelných vlivů prostředí.

„Úspěch YSpace dokládá, že v době, kdy roste zájem o vesmírné technologie, jde VUT správným směrem. Je skvělé, že pouhé dva roky po otevření nového oboru Space Applications dosáhli studující univerzity mimořádného

mezinárodního úspěchu v oblasti ‚space‘. Je důležité připomínat, že přínosem mise není jen prestiž, ale její výsledky mohou mít reálný dopad na dobývání vzdálených koutů vesmíru. Cyanobakterie by v budoucnu mohly být použity pro produkci kyslíku nebo čištění vody na meziplanetárních misích,“ komentoval úspěchy YSpace ve spolupráci s ESA Tomáš Götthans, garant studijního programu Space Applications na FEKT.

O tvůrčí aktivity YSpace a dalších studentských týmů projevil zájem i prezident Petr Pavel během své říjnové návštěvy VUT. Zaujala ho spolupráce YSpace s ESA, inovativnost týmu a jeho schopnost reagovat na aktuální trendy.

Fly Your Satellite! je prestižní program financovaný ESA, jehož hlavním cílem je vypuštění satelitu, takzvaného CubeSatu, na oběžnou dráhu Země. Program zároveň poskytuje univerzitním týmům, které satelity vyvíjejí, mentoring a potřebnou infrastrukturu. Skládá se ze čtyř fází, které kopírují vývojové etapy vesmírných misí.

Unikátní nástroj pro hodnocení dysgrafie vyvinuli vědci z AV ČR a FEKT ve spolupráci s firmou Propsyco

Ve spolupráci Psychologického ústavu Akademie věd České republiky, FEKT a firmou Propsyco s.r.o byla vyvinuta unikátní diagnostická metoda pro objektivní hodnocení vývojové dysgrafie. Odborníkům ze školských poradenských zařízení a pracovišť pomůže s diagnostikou a hodnocením poruch psaní u dětí mladšího školního věku. Diagnostický software DiaGraMo byl představen na tiskové konferenci dne 20. června 2024, které se zúčastnil

proděkan pro tvůrčí činnost FEKT profesor Jaroslav Koton, hlavní řešitel projektu profesor Tomáš Urbánek a doktorka Katarína Zvončáková z Psychologického ústavu AV ČR a doktor Jiří Mekyska z Ústavu telekomunikací. „Vývojová dysgrafie, odborně označovaná jako specifická porucha učení s narušením písemného projevu, se projevuje poruchou jemné motoriky, která se odráží v psaní. Dítě má například potíže s plynulým

vedením čáry, s tvary písmen nebo s organizací textu na stránce. To často vede k nečitelnému rukopisu a velké námaze spojené se psaním. Kromě toho se u dítěte mohou objevit pocity méněcennosti, narušená sebeúcta a dítě může být nesprávně vnímáno okolím (např. bývá označováno za líné nebo nesnaživé). Některé studie dokonce naznačují, že nečitelný rukopis může vést k horším známám ve škole. To vše negativně ovlivňuje celkovou pohodu (well-being) dítěte,“ vysvětluje doktorka Zvončáková z Psychologického ústavu Akademie věd ČR.

Diagnostika dysgrafie byla až doposud založená na subjektivním posouzení odborníků z praxe. Nově vytvořený software, nazvaný DiaGraMo, využívá záznam písma pomocí digitalizačních tabletů, který následně pomocí matematických modelů automaticky vyhodnotí a expertům poskytne objektivní diagnostiku a hodnocení různých projevů dysgrafie. Výstupem softwaru je vyhodnocení výkonu dítěte v různých oblastech psaní (např. rychlost psaní nebo schopnost rozlišovat velikost jednotlivých písmen). „Na celém světě dodnes neexistuje diagnostická metoda, která by umožňovala hodnotit projev dysgrafie objektivně. Může pak docházet k tomu, že se dva experti neshodnou na diagnóze, popř. na následné reedukaci. To může mít negativní dopad na kvalitu života dětí. Náš systém dětí



Foto: Miroslav Štěpánek

doc. Ing. Jiří Mekyska, Ph.D.

Enikö Vargová vymýšlí algoritmus pro detekci srdečních arytmií pomocí chytrých zařízení

slepe neškatulkuje na ty, co mají/nemají dysgrafii, dysgrafie totiž může mít různé projevy a ty se navíc vyskytují v různé míře. Proto jsme navrhli software, který identifikuje a hodnotí závažnost těch projevů, které jsou spojeny s poruchou psaní. Toto komplexní vyhodnocení pak umožňuje cílenou reedukaci a možnost objektivního sledování vývoje dítěte v čase," přibližuje přínos systému docent Mekyska z Ústavu telekomunikací.

Biomedicínská doktorandka Enikö Vargová uspěla v soutěži Brno Ph.D. Talent a získala tak finanční podporu na svůj inovativní výzkum, který se zaměřuje na vývoj pokročilých algoritmů pro monitorování zdraví pomocí chytrých zařízení.

V rámci své disertační práce „Advanced algorithms for health monitoring using smart devices“ využívá Enikö fotopletysmografické (PPG) signály k detekci srdečních arytmií. PPG signály reflektují změny v objemu protékající krve v našem kardiovaskulárním systému, zejména v cévním systému

pod povrchem kůže. Srdce pumpuje krev do cév a díky jejich elasticitě vzniká pulzní vlna, která se šíří až do konečků prstů. Pulzní vlnu je možné zachytit na určitém místě těla (např. v konečku prstu) pomocí světla a senzoru. Z PPG lze získat mnoho zajímavých informací o stavu kardiovaskulárního systému včetně detekce srdečních arytmií.

Stávající chytrá zařízení dokáží ale detekovat pouze jeden druh srdeční arytmiie, a to fibrilaci síní. Práce Enikö Vargové se zaměřuje na včasnou detekci také dalších srdečních patologií, a to s využitím metod umělé inteligence. To posílí prevenci a včasný záchyt těchto patologií i u lidí, kteří žádné příznaky nepocítují, nebo je pocítují jen nepravidelně a zřídka. Takový člověk tak může být včas odeslán k odborníkovi, který provede podrobnější vyšetření a může завčas předepsat medikamenty, případně řešit daný problém jinými způsoby.

„Můj výzkum otevírá nové možnosti v oblasti monitorování zdraví pomocí chytrých zařízení, zejména chytrého telefonu, v němž vidím silný nástroj, jehož potenciál není v oblasti zdravotní péče a hlavně prevence plně využitý. Hlavním cílem projektu je především zlepšit prevenci a včasnou diagnostiku srdečních arytmií,“ vysvětluje Enikö přínos své práce.



Foto: Oto Janoušek

Snímání PPG pomocí videozáznamu v telefonu.

PPG signály se ve zdravotnictví používají už delší dobu a o jejich možnostech se ví. Lze z nich získat informaci například o tepové frekvenci, dechové frekvenci, saturaci krve kyslíkem nebo o krevním tlaku. „Stanovením krevního tlaku se mimochodem zabývá můj kolega Ing. Jan Šíma,“ dodává Enikö.

Extrasystola vede k předčasnému stahu srdce a narušuje tak pravidelný rytmus. Někteří pacienti ji nevnímají. Jiní pocítují nepříjemné projevy (např. bušení srdce, nevolnost, tlak na hrudi) a u malého procenta mohou vést až k dysfunkci levé komory srdeční. „Já se soustřeďuji na srdeční arytmie. Již delší dobu jsou populární tzv. chytré hodinky. Ty v současnosti dovedou odhalit pouze jednu ze srdečních arytmií, a to fibrilaci síní, což se projevuje nepravidelným tepem. Mým cílem je, aby chytrá zařízení dokázala pomocí PPG signálů odhalit i další typy srdečních arytmií, jako například extrasystoly,“ popisuje Enikö.

Veřejnosti známější metoda měření srdeční činnosti – EKG (elektrokardiogram) je záznam rozdílů elektrického potenciálu (napětí) na dvou místech na těle. PPG nemá být jeho náhradou, ale díky své široké dostupnosti může pomoci včasné detekci onemocnění srdce, a to poměrně komfortním způsobem. Jestliže má nyní člověk podezření na srdeční arytmiu, což

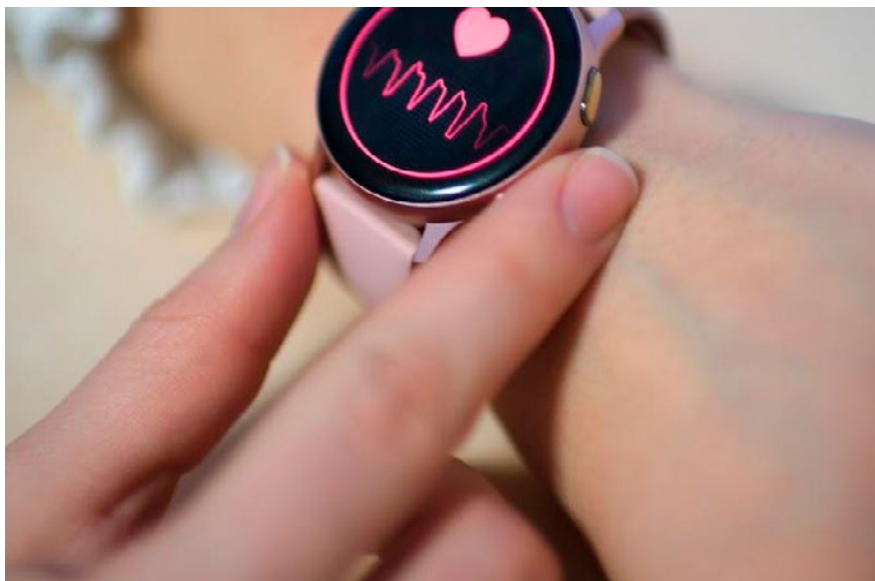


Foto: Oto Janoušek

Měření PPG pomocí chytrých hodinek.

může být pocit slabosti, tlak na hrudi nebo zrychlený tep, obrátí se na svého ošetřujícího lékaře. Ten mu po vyšetření napíše žádanku na EKG vyšetření, na které je nutné se objednat. Je-li potřeba pacientovi monitorovat činnost srdce dlouhodobě (např. protože se patologie neprojevuje nepřetržitě), pak se používají tzv. Holtery. Tento přístroj je nutné nosit několik dní, což není zrovna pohodlné a ani to nezaručí, že patologie bude zachycena (nemusí se během měření vůbec projevit). Problémem jsou rovněž čekací doby na půjčení Holterovského záznamníku. „Neplnohodnotnou, ale komfortnější a dostupnější alternativou je měření EKG pomocí chytrých hodinek. Ale k tomu musíte

vytvořit obvod – aktivně zapnout měření a držet druhou rukou příslušné místo na hodinkách. Nenaměříte tak EKG v průběhu celého dne, ale pouze krátký, většinou půlminutový úsek, který arytmiu nemusí odhalit,“ popisuje Enikö.

Pomocí rozšířeného měření PPG signálů by tak mělo být možné zaznamenat více srdečních arytmií, a to dlouhodobě při pohodlném nošení chytrých hodinek, nebo krátkodobě jen s využitím aplikace v chytrém telefonu. Pak by už jen zbývalo zajít k lékaři a uložená data včetně analýz mu předložit.

Elektromobily pod drobnohledem vědců z FEKT

Nová vědecká studie výzkumníků v čele s Kamilem Jaššem z Ústavu elektrotechnologie přináší zásadní zjištění v diskusi o environmentálním dopadu elektromobilů. Výzkum vyvrací rozšířené tvrzení, že elektromobily mají během svého životního cyklu vyšší emise než vozidla se spalovacími motory. Analýza zahrnuje komplexní pohled na celý životní cyklus vozidel od výroby přes provoz až po recyklaci. Kamila Jašša k vypracování studie přiměly diskuse probíhající na sociálních sítích ohledně zvýšené ekologické zátěže elektromobilů. Mnozí přispívající k tomuto tématu tvrdí, že elektrická vozidla jsou pro životní prostředí horší, protože výroba baterií je neekologická a elektřina se vyrábí

v uhelných elektrárnách. "Z vědeckého hlediska mi to nedávalo smysl, protože stejná elektřina se používá jak při výrobě pohonných hmot, tak při provozu čerpacích stanic. Také jsem nechápal, proč by těžba materiálů pro baterie měla být horší pro životní prostředí, když se většina těchto materiálů těží stejným způsobem jako jiné suroviny," uvádí Kamil Jaššo pohnutku, která jej přiměla k vypracování studie s názvem Ekologický dopad vozidel: Srovnávací studie v rámci České republiky a ostatních zemí Visegrádské čtyřky. Pro studii byl vybrán modelový vůz Hyundai Kona z roku 2019, dostupný v několika variantách pohonu (benzinový, naftový, hybridní a elektrický).

Výzkum předpokládal životnost 15 let a roční nájezd 10 tisíc kilometrů. Autoři upozorňují, že u jiných vozidel s odlišnými parametry se mohou výsledky lišit.

Výroba elektromobilu v České republice produkuje o 40-70 % více emisí než výroba srovnatelného benzinového vozu, především kvůli výrobě trakční baterie. Zatímco běžná výroba vozu produkuje 4 kg CO₂ ekvivalentu na kilogram vozu, u baterií do elektromobilu je to až 80 kg CO₂ ekvivalentu na kilowatthodinu (CO₂ ekvivalent je jednotka, která umožňuje společně popsat a mezi sebou porovnat jednotlivé skleníkové plyny, pozn. redakce). U elektrických vozidel tak vzniká ve fázi produkce pomyslný emisní dluh.

Pozitivním zjištěním je, že tento emisní dluh se vyrovná relativně rychle. U verze s 64 kWh baterií po ujetí 32,2 tisíc kilometrů, s 39 kWh baterií dokonce již po 17,5 tisíci kilometrech. I v Polsku, kde má energetický mix, tedy souhrn všech zdrojů, ze kterých se vyrábí elektřina (fosilní paliva, jádro, obnovitelné zdroje, případně sekundární zdroje jako např. komunální odpad, pozn. redakce) vysoký emisní faktor, se dluh vyrovná do 50 tisíc kilometrů. Očekává se navíc, že tento rozdíl se bude do budoucna dále snižovat díky zkracování přepravních řetězců, většímu využití recyklovaných materiálů při výrobě baterií a zejména snižování emisí z výroby elektrické



Foto: Jakub Rouboud

Kamil Jaššo v laboratoři.

energie. Po projetí 150 tisíc kilometrů vyprodukuje benzínová verze vozidla 38 tun CO₂ ekvivalentu a naftová verze 34 tun, hybridní technologie dosahuje 30 tun. Elektromobily jsou výrazně šetrnější – verze s 64kWh baterií vypustí 21 tun CO₂ ekvivalentu, model s 39 kWh baterií jen 18 tun. U menšího elektromobilu se nižší emise projevují už po 17,8 tisících ujetých kilometrech.

Životnost i menších baterií několika-násobně překračuje průměrný nájezd vozidel. K výměně dochází pouze výjimečně, například při vadné výrobní sérii nebo nevhodném zacházení. Postupem času přicházejí výrobci elektromobilů s efektivnějšími bateriemi, pro které garantují dojezd až 400 000 km. Výzkum prokázal významný potenciál elektromobilů ve snižování emisí v zemích Visegrádské čtyřky (V4). Ve srovnání s benzinovými motory mohou elektromobily snížit emise o 29-69 % (v ČR o 46 %), u naftových motorů je redukce 19-60 % (v ČR o 39 %). I v případě Polska, které má kvůli vysokému podílu uhlí v energetice nejméně příznivé podmínky, dokáže elektromobil s 64 kWh baterií po ujetí 48 tisíc kilometrů vyprodukovat méně emisí než benzinový vůz. Pro mladého výzkumníka bylo překvapující, jaké jsou rozdíly mezi jednotlivými zeměmi V4 jen kvůli odlišnému energetickému mixu. Všechny zdroje emisí jsou pro státy V4 stejné nebo dosti podobné s výjimkou emisí z výroby elektřiny. V tomto ohledu se od sebe země V4 liší poměrně dost. Slovensko má díky jaderným a vodním



Foto: Jakub Rozboud

elektrárnám poměrně čistý energetický mix a elektromobil je zde možné provozovat téměř bez emisí, Maďarsko se mu přibližuje. Na druhé straně žebříčku je Polsko s převážně uhelným energetickým mixem.

„Provozování elektromobilu v Polsku má kvůli tamní struktuře výroby elektřiny značný dopad na množství vypouštěných skleníkových plynů. Co se týče energetického mixu, Česká republika se nachází blíže polskému modelu než tomu slovenskému. Avšak i v těchto dvou zemích je možné jezdit elektromobilem téměř bez emisí – klíčem je nabíjet vůz elektřinou vyrobenou z obnovitelných zdrojů,“ dodává Kamil Jaššo.

Do budoucna se očekává další zlepšování environmentální bilance elektromobilů. Zatímco u výroby paliv dochází ke snižování emisí jen výjimečně, u elektřiny

se předpokládá každoroční 2% pokles ve všech zemích V4. V České republice a Polsku lze dokonce očekávat ještě výraznější snížení díky plánovanému přechodu na obnovitelné a nízkoemisní zdroje.

„Díky našemu výzkumu jsme získali řadu přesvědčivých a ověřitelných poznatků, které nabízejí hlubší vhled do této problematiky. Věříme, že předložená zjištění mohou pomoci veřejnosti vytvořit si ucelenější obraz o dané situaci. Rádi bychom tím podpořili diskusi založenou více na faktech a konkrétních argumentech,“ dodává Kamil Jaššo, hlavní řešitel studie.

Brněnští vědci triumfují s platformou pro terapii fobií

Výzkumníci z Vysokého učení technického v Brně a Masarykovy univerzity uspěli v programu Prototypuj a ověřuj. Soutěž Jihomoravského inovačního centra a Jihomoravského kraje podporuje vývoj a ověřování prototypů inovativních produktů a služeb. Tým zaujal s projektem BraveMind, který léčí strachy pomocí virtuální reality a má potenciál přinést významný posun v oblasti psychoterapie fobií.

BraveMind je platforma pro expoziční terapii využívající virtuální a smíšenou realitu. Klientům umožňuje bezpečně interagovat s těžko dostupnými fobickými stimuly v kontrolovaném prostředí, čímž zvyšuje efektivitu terapeutických sezení a šetří čas i náklady psychoterapeutů. Na projektu pracuje trojice odborníků různých specializací – vývojář virtuální reality Vratislav Čmiel, specialista na tělesné signály Oto Janoušek a psycholog Vojtěch Juřík.

Do jarní výzvy Prototypuj a ověřuj se přihlásilo celkem 20 projektů. Osm z nich postoupilo do finálového kola, ve kterém čtyři vítězné vybírala porota složená z regionálních podnikatelů a odborníků. Prosadit se mezi zkušenými soutěžícími s výbornými nápady nebylo snadné. „Porota odvádí vynikající práci, což jsme viděli již loni, když vyhrál projekt Scicake autorů z FEKT,

o nichž víme, že dělají opravdu smysluplné věci. Věříme však, že náš produkt má potenciál významně zlepšit dostupnost péče o duševní zdraví v ČR, a proto jsme sebrali odvahu a podali jsme přihlášku.“ vysvětluje Oto Janoušek, odborník na biosignály z FEKT.

Vojtěch Juřík, odborník v oblasti technologií pro virtuální realitu z Psychologického ústavu Filozofické fakulty Masarykovy univerzity, vysvětluje: „Z pozice psychologa vnímám, že významným směrem pro další rozvoj psychoterapeutické péče s ohledem na současného klienta je propojení psychologie s moderními technologiemi, a to při současném zachování klíčového vztahu mezi

terapeutem a klientem.

V tomto ohledu jsem velmi rád za multidisciplinární spolupráci mezi expertizami, specificky mezi mnou jako psychologem z Psychologického ústavu Filozofické fakulty Masarykovy univerzity a odborníky z Vysokého učení technického v Brně, doktorem Janouškem a doktorem Čmíelem. Naše spolupráce totiž vyústila ve vytvoření produktu, který díky inovaci zajišťuje dostupnější a efektivnější péči pro osoby, které se potýkají s psychickými obtížemi. To vnímám jako přínosné nejen v rovině výzkumu a vývoje, ale také v rovině společenské prospěšnosti.“ Vratislav Čmiel, vývojář a expert na virtuální realitu z FEKT, dodává: „Virtuální realita otevírá dveře k mnoha

Foto: archiv BraveMind



Vývojář Vratislav Čmiel testuje platformu pro terapii fobií.

inovativním aplikacím a věřím, že propojení našeho nápadu s komercializací nám umožní zavést tento terapeutický nástroj přímo do praxe psychoterapie. S JIC mám již z předchozího období dobré zkušenosti a jejich podporu našeho projektu vnímáme jako klíčovou pro dosažení úspěšného uvedení této platformy na trh.“ Oto Janoušek doplňuje: „Dává mi smysl dotahovat vědecké bádání až do formy produktu, který reálně pomáhá lidem. BraveMind

je takovým produktem – spojuje nejnovější poznatky z oblasti psychoterapie s moderními technologiemi, což umožní výrazně zlepšit péči o duševní zdraví. Díky podpoře programu Prototypuj a ověřuj budeme moci platformu přizpůsobit potřebám terapeutů a rozšířit ji o nové terapeutické moduly a autonomní režimy, což z ní učiní snadno použitelný nástroj s potenciálem pomoci tisícům lidí.“ Úspěch brněnského týmu

v soutěži Prototypuj a ověřuj potvrzuje vysokou kvalitu a inovativní potenciál VUT a zdůrazňuje význam podpory technologických a inovativních projektů, které mohou přinést nové pracovní příležitosti a zvýšit prestiž regionu.

Jak na péči o skleník? V Lužánkách vzniká autonomní zavlažovací systém, který ho obstará za vás

Ve skleníku lužáneckého střediska volného času vzniká plně autonomní solární zavlažovací systém. Stojí za ním Rastislav Straňák, student druhého ročníku magisterského programu Elektrotechnická výroba a management na FEKT.

Studentský projekt, který se zaměřuje na udržitelnost, se z nenápadné bakalářské práce vyvinul v realizaci a uplatnění v praxi. „Cílem je vytvořit algoritmus, který na základě přijatých dat vyhodnotí vlhkost vzduchu, půdy a teplotu a následně rozhodne, kdy bude zavlažovat a kdy ne. Přebytečná energie ušetřená při provozu zařízení pak bude spotřebovávána na svícení UV světlem tak, aby se urychlil vývoj rostlin,“ říká o svém projektu Rastislav. K otázce vzniku pak dodává: „Moje bakalářka byla celkem rozsáhlá



záležitost, kterou jsem dlouho připravoval a dal jsem si s tím hodně práce. Když se naskytla příležitost

to i implementovat do nějakého skutečného objektu, jako je ten v Lužánkách, tak jsem

si řekl ok, proč ne, pojďme na to!“ Skleník provozuje Středisko volného času Lužánky, které se zaměřuje na organizaci volnočasových aktivit pro všechny věkové kategorie. „Chtěli využít nějaký nekonvenční způsob péče o skleník, který by pomocí vodní mlhy pomáhal automaticky regulovat klimatické podmínky skleníku a simulovat tak přirozené tropické podmínky rostlin. Také chtěli, aby konečné zařízení bylo zajímavé pro děti, proto jsem také implementoval LED pásy.“ Díky spolupráci se Rastislavovi otevřelo i více možností. „V bakalářské práci jsem propojoval jednotlivé moduly. Teď navrhuji a testuji desku plošných spojů, takže bude všechno implementované na jednom uceleném systému. Udržitelným zdrojem energie je potom fotovoltaický článek v kombinaci s akumulátorem pro ukládání energie.“

Poznámka: Bakalářská i diplomová práce, pod kterou realizace solárního zavlažování spadá, vzniká pod vedením Kristýny Jandové z Ústavu elektrotechnologie.



Foto: Jana Němcová

Proběhl první ročník soutěže FEKTTeams

V roce 2024 zahájila fakulta novou soutěž FEKTTeams, určenou pro studenty prvních ročníků bakalářských programů. Cílem této iniciativy bylo obohatit úvodní fázi studia o praktické zkušenosti a umožnit studentům zapojit se do aktuálních a inovativních projektů.

Studenti se tak věnovali například oblastem návrhu hardwaru, softwaru, měření a výzkumu. Témata projektů byla rozmanitá, od návrhu vrtací soupravy pro marsovský rover až po analýzu zvukových projevů včel. Tato soutěž podporovala týmovou

spolupráci, plánování a prezentační dovednosti, čímž studentům poskytla cenné zkušenosti pro jejich budoucí kariéru.

V prvním ročníku soutěže FEKTTeams 2024 se na prvním místě umístil projekt „Inteligentní hangár“. Tento tým, složený ze studentů Emanuela Antola, Lukáše Lenčeše, Lukáše Leva, Martina Strouhala, Huga Bohácska a Tomáše Prokše pod vedením mentora Ing. Jiřího Janouška, navrhl modulární dokovací stanici pro drony. Stanice zajišťuje automatické nabíjení, monitorování



Foto: Jirka Rozbouda

Majáles 2024: Titul krále Brněnského Majálesu putuje na VUT!

stavu dronu a termoregulaci, čímž poskytuje optimální podmínky pro údržbu a připravenost dronů k operacím. Druhé místo obsadil tým s projektem „DELTABOT“, zaměřeným na vývoj robota s delta kinematikou pro přesné manipulace. Třetí místo získal projekt „MAT Blinds“, který se soustředil na návrh chytrých Zigbee rolet, které umožňují automatizaci na základě různých parametrů, jako je čas, intenzita slunečního světla nebo další uživatelské preference.

Králem Brněnského Majálesu 2024 se stal kandidát z brněnské techniky Jiří Jalůvka. Jirka studuje magisterský program Space Applications na FEKT a jeho nadšení a zápal pro věc jsou ideálními vlastnostmi, které by měl král Majálesu mít. Jirka má skvělé nápady, je rád v dobré společnosti a všechno, co dělá, dělá naplno. Proto byl perfektní volbou pro roli krále Brněnského Majálesu i celého Brna. Pocity překvapení a radosti z vítězství při korunovaci

ovládly podium. „Moc to pro mě znamená, jsem až překvapený jak moc. Chtěl bych poděkovat všem, kteří tím procházeli se mnou, protože tohle je koruna nás všech,“ řekl Jirka s vděčností a dojetím po svém zvolení.

STUDIUM NA FEKT

Fakulta poskytuje komplexní nabídku studijních programů zaměřených na elektroniku, elektrotechniku a všechna příbuzná odvětví od mikroelektroniky přes telekomunikace, kybernetiku, silnoproud až k mezioborovým, jako je například biomedicína či audio inženýrství, a to ve 14 tříletých bakalářských studijních programech, 26 dvouletých navazujících magisterských programech a ve 32 čtyřletých doktorských studijních programech. Jsme fakulta, která poskytuje nejširší nabídku elektrotechnických studijních programů, a to jak v kombinované, tak prezenční formě, v češtině či angličtině. Zároveň jsme s více než 3 100 studenty největší elektrofakultou v Česku i na Slovensku.



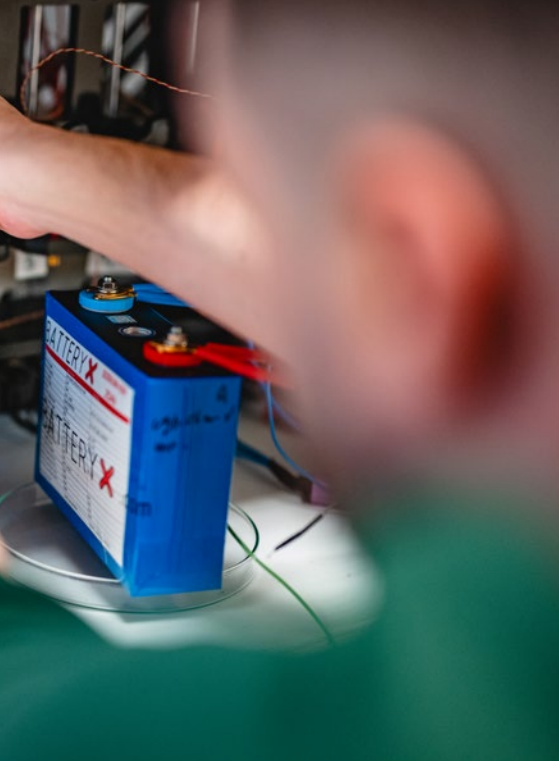


Foto: Jakub Rezboud

Špičkové zázemí

FEKT sídlí od roku 2013 v několika moderně vybavených budovách v areálu Pod Palackého vrchem v Brně. Po více než padesáti letech je tak zázemí pro výuku, špičkový výzkum i studentský život situováno do jednoho místa, kde jsou k dispozici ty nejmodernější technologie, laboratoře, posluchárny, menza, knihovna, ale i prostory určené k relaxaci a sportu.

Propojení s praxí a uplatnění absolventů

Díky provázané spolupráci fakulty s komerčními subjekty a průmyslovými partnery mají studenti možnost získat nejen kvalitní teoretickou přípravu, ale také praxi, která je pro budoucí uplatnění klíčová. Z aktuálních výzkumů u absolventů VUT vyplývá, že studenti FEKT mají v 82 % případů zajištěné pracovní místo již při studiu. 97 % absolventů má pak práci do 3 měsíců od úspěšného ukončení studia. Můžeme tedy říci, že naši absolventi se velmi rychle uplatňují na trhu práce.

Absolventi FEKT mají jeden z nejvyšších nástupních platů na VUT

Naši studenti jsou velmi žádaní na pracovním trhu a vyšší nástupní mzdy patří mezi nejlépe hodnocené absolventy z celého VUT. Průměrný hrubý nástupní plat absolventa FEKT je v současnosti 54 189 Kč.

Výuka s důrazem na inovaci studijních programů

Nabídka studijních programů i obsah samotné výuky prochází neustálými inovacemi. Fakulta tak reaguje například na trendy v průmyslové oblasti, aby naši absolventi byli stoprocentně konkurenceschopní a dokázali se jednoduše uplatnit na současném i budoucím trhu práce. Toto je umožněno díky širokým zkušenostem našich pracovníků z různých výzkumných projektů s průmyslovými partnery, kteří přenášejí své odborné a praktické poznatky do výuky.



Foto: Jakub Rezboud

Studijní programy

Bakalářské studium

Prezenční:

- Angličtina pro praxi v elektrotechnice a komunikačních technologiích
- Audio inženýrství – Zvuková produkce a nahrávání
- Audio inženýrství – Zvuková technika
- Automatizační a měřicí technika
- Biomedicínská technika a bioinformatika
- Elektronika a komunikační technologie
- Informační bezpečnost
- Mikroelektronika a technologie
- Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
- Telekomunikační a informační systémy
- Electrical Engineering – Electronics and Communication Technologies
- Electrical Engineering – Power Systems and Automation

Kombinované:

- Elektronika a komunikační technologie
- Mikroelektronika a technologie
- Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
- Telekomunikační a informační systémy

Magisterské studium

Prezenční:

- Audio inženýrství – Akustika a audiovizuální technika
- Audio inženýrství – Zvuková produkce a nahrávání
- Bioinženýrství
- Biomedicínské inženýrství a bioinformatika
- Elektroenergetika
- Elektroenergetika a komunikační technologie
- Elektronika a komunikační technologie
- Elektrotechnická výroba a management
- Informační bezpečnost
- Jaderná energetika
- Kybernetika, automatizace a měření
- Mikroelektronika
- Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika
- Telekomunikační a informační technika
- Automotive Electronics and Electromobility
- Bioengineering
- Communications and Networking
- Electrical Power Engineering
- Microelectronics
- Power Systems and Communication Technology
- Space Applications
- Telecommunications

Kombinované:

- Elektroenergetika
- Elektronika a komunikační technologie
- Elektrotechnická výroba a management
- Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika
- Telekomunikační a informační technika

Foto: Jakub Rozboud



Doktorské studium

Prezenční:

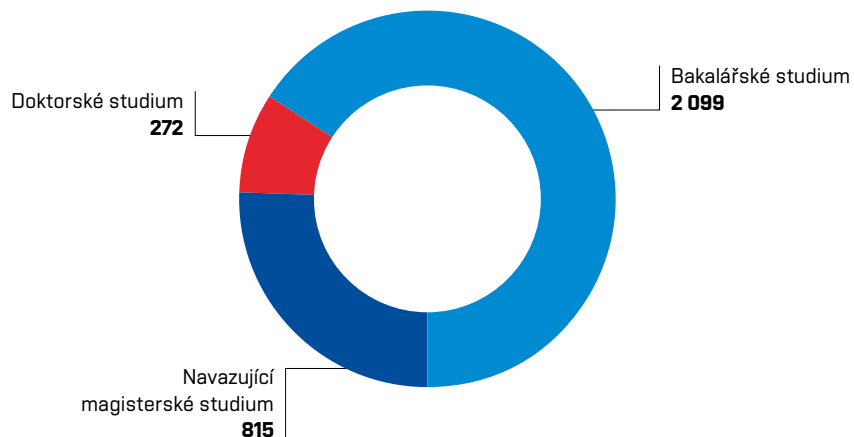
- Biomedicínské technologie a bioinformatika
- Elektronika a komunikační technologie
- Informační bezpečnost
- Kybernetika, automatizace a měření
- Mikroelektronika a technologie
- Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
- Teleinformatika
- Teoretická elektrotechnika
- Biomedical Technologies and Bioinformatics
- Cybernetics, Control and Measurements
- Electronics and Communication Technologies
- Electronics and Information Technologies
- Microelectronics and Technology
- Power Systems and Power Electronics
- Teleinformatics
- Theoretical Electrical Engineering

Kombinované:

- Biomedicínské technologie a bioinformatika
- Elektronika a komunikační technologie
- Informační bezpečnost
- Kybernetika, automatizace a měření
- Mikroelektronika a technologie
- Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
- Teleinformatika
- Teoretická elektrotechnika
- Biomedical Technologies and Bioinformatics
- Cybernetics, Control and Measurements
- Electronics and Communication Technologies
- Electronics and Information Technologies
- Microelectronics and Technology
- Power Systems and Power Electronics
- Teleinformatics
- Theoretical Electrical Engineering

Počet studentů

(celkem 3 186)



Zájem o studium

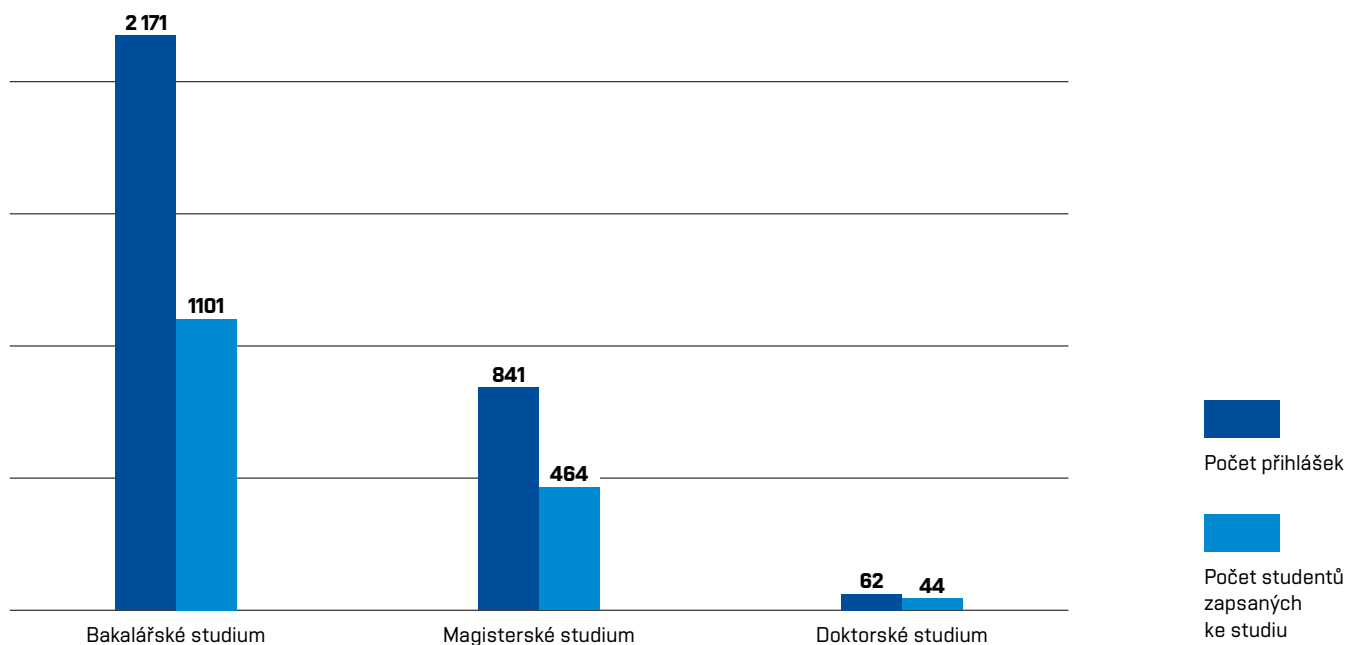


Foto: Jakub Rozbaud



Spolek Studenti pro studenty

Spolek Studenti pro studenty (SPS) se již 19. rokem podílí na zpestření kulturního života studentů na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií. Krom toho slouží i jako prostředník mezi vedením fakulty a studenty. Značnou část pozornosti také věnuje studentům prvních ročníků, kterým pomáhá už před začátkem jejich studia.

V průběhu let se ve spolku vystříдалo mnoho členů a každý do něho vnesl vlastní pohled nebo nápad. Z tohoto důvodu se spolek neustále mění a rozrůstá. Zejména tento rok spolek zaznamenal velký nárůst nových členů, kteří nezklamali množstvím nových nápadů, ale ani odhodláním podílet se na organizaci již tradičních akcí.

Jednou z takových akcí byl Běh na 53, ve kterém si studenti, akademici i další zaměstnanci fakulty poměřili síly v recesistickém běhu na autobus stejnojmenné linky, která dříve obsluhovala zastávku poblíž fakulty. Spolek také uspořádal svoji největší akci Hudbu z FEKTu, která odstartovala zimní semestr nového akademického roku. Letošní ročník festivalu navštívilo přes 9 000 lidí. Tento festival studentských kapel se díky své návštěvnosti řadí mezi jeden z nejúspěšnějších ročníků od jeho vzniku, ale i mezi největší studentské akce pořádaných na VUT.

Spolek Studenti pro studenty organizuje nejen kulturní akce, ale i přednášky zabývající se tématy, kterým se studium na fakultě nevěnuje. Jednou z nich byl seminář finanční gramotnosti, který pomáhá studentům orientovat se ve světě financí nebo kurz první pomoci, který studentům předává znalosti, které mohou v krizových situacích zachránit život.

Foto: Jakub Rozboud

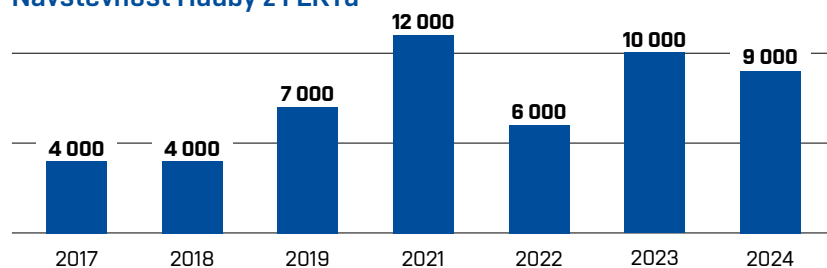


Vybrané akce pořádané spolkem Studenti pro studenty:

- PerFEKT Start
- Hudba z FEKTu
- Turnaj v CS:GO FEKT vs FIT a Turnaj v League of Legends
- Běh na 53
- Večer her na FEKTu



Návštěvnost Hudby z FEKTu



Poznámka: zaokrouhleno na tisíce





Foto: Jakub Rozboud

YSpace

Tým YSpace je iniciativou pěti studentů magisterského oboru Space Applications, který je vyučován na FEKT. Původní myšlenkou bylo vyvinout satelitní misi, která by mohla být součástí programu Fly Your Satellite! Evropské vesmírné agentury. Tím by univerzita i zapojení studenti získali cenné zkušenosti s vývojem technologií pro vesmírné prostředí. Tým se v současnosti zapojuje i do dalších projektů či do aktivit popularizujících vědu, připravuje také různé akce pro studenty např. SpaceBeer.



Drone Research Center (BUT DRC)

BUT DRC je nejnovějším studentským tvůrčím týmem na VUT (zal. 14. 6. 2024). Inovativní studentská skupina zaměřující se na bezpilotní letadla – UAV (drony), kombinující talenty z celého VUT a sídlící na Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky. Cílem DRC je vývoj autonomních dronů a softwaru pro jejich řízení. DRC spolupracuje s firmami na řešení projektů a účastní se mezinárodních soutěží.



Foto: Jakub Rozboud



Brno Mars Rover

Tým studentů, který má za cíl připravit soutěžní vozítko určené pro účast v soutěži European Rover Challenge. Tým Brno Mars Rover se účastní také různých vzdělávacích či popularizačních akcí. Sídlo týmu je na Ústavu automatizace a měřicí techniky.



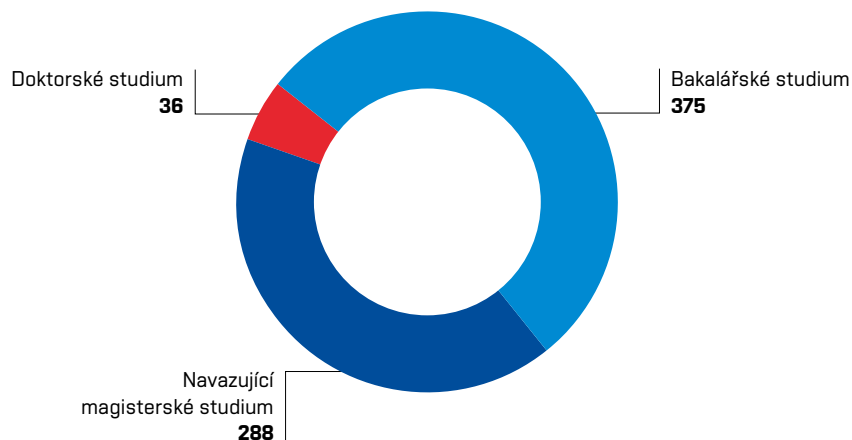




Absolventi

Počet absolventů v roce 2024

(celkem 699)



Absolventi FEKT jsou na trhu práce velice žádaní. Uplatňují se v celé řadě profesí i odvětví, například jako experti na odborných nebo manažerských pozicích v různých oblastech slaboproudé i silnoproudé elektrotechniky, elektroniky, robotiky a aplikované informatiky, dále ve výrobě

a správě lékařské techniky, v institucích zajišťujících kybernetickou bezpečnost, diagnostiku a ochranu životního prostředí, jako inženýři-elektronici.

ZAMĚSTNANCI FEKT

Vedení Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií (FEKT)



Děkan

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.



Proděkan pro tvůrčí činnost, statutární zástupce děkana

prof. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.



Proděkanka pro vzdělávací činnost,

prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.



Proděkan pro vnější vztahy

prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.



Proděkan pro internacionalizaci

Ing. Stanislav Klusáček, Ph.D.
(od 1. 7. 2024)



Tajemník fakulty

Ing. Tomáš Rosenmayer, Ph.D.

Poznámka: Proděkan pro rozvoj doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D. do 30. 6. 2024

Organizační struktura

DĚKANÁT

- Organizační oddělení
- Studijní oddělení
- Vědecké a zahraniční oddělení
- Personální oddělení
- Ekonomické oddělení
- Oddělení správy informačních systémů
- Oddělení správy areálu

AKADEMICKÝ SENÁT

Předseda

- doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.,
od 24. 9. 2024 doc. Ing. Lucie Hudcová,
Ph.D.

KOMORA AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ AS FEKT

Předseda

- doc. Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.,
od 24. 9. 2024 doc. Ing. Miloslav
Steinbauer, Ph.D.

STUDENTSKÁ KOMORA AS FEKT

Předseda

- Ing. Jiří Dvořáček

VĚDECKÁ RADA

Předseda

- prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

RADA STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

Předseda

- prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

DISCIPLINÁRNÍ KOMISE

Předseda

- doc. RNDr. Edita Kolářová, Ph.D.

ETICKÁ KOMISE

Předseda

- doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.

ÚSTAVY A VÝZKUMNÁ CENTRA

- Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT)
- Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI)
- Ústav elektroenergetiky (UEEN)
- Ústav elektrotechnologie (UETE)
- Ústav fyziky (UFYZ)
- Ústav jazyků (UJAZ)
- Ústav matematiky (UMAT)
- Ústav mikroelektroniky (UMEL)
- Ústav radioelektroniky (UREL)
- Ústav telekomunikací (UTKO)
- Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (UTEE)
- Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE)

DALŠÍ AKTIVITY

- Vysokoškolský odborový svaz-ZO 2698
- Klub Elektron
- Fakultní interaktivní herna Elektrikárium
- Studentárium

Habilitační a jmenovací řízení

Noví profesori FEKT jmenovaní prezidentem ČR v roce 2024

PRO OBOR BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ

→ prof. Eric Daniel Glowacki, Ph.D.

PRO OBOR INFORMAČNÍ BEZPEČNOST

→ prof. Ing. Jan Hajný, Ph.D.

PRO OBOR SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA A ELEKTROENERGETIKA

→ prof. Ing. Karel Katovský, Ph.D.

Noví docenti FEKT jmenovaní rektorem VUT v roce 2024

PRO OBOR ELEKTROTECHNIKA A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

→ doc. Ing. Tomáš Horváth, Ph.D.

→ doc. Ing. Aleš Povalač, Ph.D.

PRO OBOR TECHNICKÁ KYBERNETIKA

→ doc. Ing. Jakub Arm, Ph.D.

→ doc. Ing. Václav Kaczmarczyk, Ph.D.



Nově jmenovaný profesor Jan Hajný a nově jmenovaný profesor Karel Katovský v úterý 10. prosince 2024 v pražském Karolinu.



Foto: Jakub Rozboud

Počet zaměstnanců fakulty v roce 2024

Počet zaměstnanců fakulty:	569 (421,1 přepočtený počet)
Počet akademických a vědeckých pracovníků:	451 (334,3 přepočtený počet)
Průměrný věk zaměstnance FEKT:	44,2 roku (k datu 31. 12. 2024)
Podíl žen mezi zaměstnanci FEKT:	24,6 % (k datu 31. 1. 2024)

ÚSTAVY NA FEKT



Foto: Václav Koněček

Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT)

Ústav automatizace a měřicí techniky v roce 2024 pokračoval v inovacích svých laboratoří. Rovněž došlo k rozšíření akreditované zkušební a kalibrační laboratoře o zkoušky vyžadované partnery ze „Space průmyslu“ – testování a měření vlivu vibrací a rázů na komponenty satelitů, konstrukční celky a přepravovaný náklad. Pracovníci UAMT se v rámci autorského kolektivu podíleli na přípravě knihy Průmysl 4.0. – Základ ekonomické transformace ČR, která poskytuje ucelený pohled na současný stav technologií P4.0 a jejich vazbu na společenské výzvy, před kterými stojí ČR, včetně vzdělávání, dopadu na pracovní trh a další.

Skupina strojového vidění byla hlavním řešitelem unikátního víceletého TAČR projektu Multispektrální 3D digitalizace s UI anotací využívající moderní metody pro digitalizaci rozsáhlých sbírek muzejních předmětů. V roce 2024 byl

na UAMT získán první tzv. double-degree doktorský titul díky dlouhodobé spolupráci s prestižní finskou univerzitou v Lappeenranta (LUT).

Dva kmenoví pracovníci (doc. Ing. Jakub Arm, Ph.D., a doc. Ing. Václav Kaczmarczyk) se úspěšně habilitovali. Tým ústavu posílil prof. Ing. Radomil Matoušek, Ph.D. Rovněž došlo ke změně na pozici vedoucího ústavu.



Vedoucí:	doc. Ing. Václav Jirsík, CSc. (do 31. 3. 2024) doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D. (od 1. 4. 2024)
Počet výzkumných skupin:	5
Počet zaměstnanců (přepočtený):	26,3
Průměrný věk zaměstnanců:	43,8 let



Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI)

Ústav biomedicínského inženýrství je vědecko-vzdělávací pracoviště, které propojuje moderní technologie s medicínou. Naším posláním je vychovávat odborníky schopné vytvářet inovativní řešení pro zdravotnictví a přispívat k rozvoji technických a přírodních věd. Díky úzké spolupráci s průmyslem a zdravotnickými institucemi poskytujeme studentům prakticky orientované vzdělání a možnosti zapojení do špičkového výzkumu.

V roce 2024 jsme založili čtyři vědecké

skupiny zaměřené na bioinformatiku a systémovou biologii, bioinženýrství a aplikované materiály, na zpracování biomedicínských signálů a na biomedicínské zobrazovací techniky a analýzu obrazů. Modernizovali jsme laboratoře a inovovali výukové úlohy v oblasti mikroprocesorové a zobrazovací techniky. Studenti nyní mají možnost pracovat s nejnovějšími technologiemi a vyvíjet řešení, která reflektují aktuální trendy v biomedicínském inženýrství.

Kromě vzdělávací činnosti

se zaměřujeme na popularizaci vědy a techniky mezi mladými uchazeči i širokou veřejností. Pořádáme workshopy, přednášky, příkladem může být Letní škola biomedicíny, podílíme se také na akcích, jako je například Noc vědců, které inspirují nové generace k objevování krás technických oborů a přibližují moderní technologie všem zájemcům.



Vedoucí:	prof. Ing. Valentine Provazník, Ph.D. (do 31. 3. 2024) doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D. (od 1. 4. 2024)
Počet výzkumných skupin:	9
Počet zaměstnanců (přepočtený):	30,2
Průměrný věk zaměstnanců:	40,9 let



Ústav elektroenergetiky (UEEN)

Ústav elektroenergetiky se podílí na zajištění výuky elektroenergetiky v bakalářských, magisterských i doktorských studijních programech. Na podporu vzdělávání v oblasti elektroenergetiky a komunikačních technologií se podařilo získat finanční dary ve výši 2,5 mil. Kč na stipendia a vybavení laboratoří. Byla zahájena výuka studijního programu Jaderná energetika a byla dokončena související Laboratoř jaderné energetiky a ionizujícího záření, která byla v průběhu roku slavnostně otevřena. V oblasti výzkumu se pracoviště

orientuje na problematiku výroby, přenosu, distribuce a užití elektrické energie. V roce 2024 mezi nejvýznamnější řešené aktivity patřila bezpečnost elektrických sítí, lokalizace poruch v sítích, testování a optimalizace měničů pro připojování rozptýlených zdrojů energie, výzkum urychlovačem řízených jaderných reaktorů, výzkum světelného znečištění a vývoj jasového analyzátoru.

Podařilo se dokončit zkušební pracoviště pro ověření souladu střídačů a získat akreditaci pro provádění zkoušek.

Bylo zahájeno řešení mezinárodního projektu Fúze informací z datových zdrojů v reálném čase pro energetický management v rozvíjejících se elektroenergetických sítích.

Vedoucí:	prof. Ing. Petr Toman, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	8
Počet zaměstnanců (přepočtený):	37,7
Průměrný věk zaměstnanců:	41,2 let



Ústav elektrotechnologie (UETE)

Ústav elektrotechnologie zajišťuje výuku předmětů orientovaných do oblasti elektrotechnických materiálů, výrobních procesů, diagnostiky, zkušebnictví nebo řízení spolehlivosti a kontroly jakosti. Kromě materiálů orientovaných předmětů ústav zajišťuje i výuku předmětů orientovaných na alternativní zdroje energie, ukládání energie a ekologii v elektrotechnice. Předměty jsou vyučovány jak v akreditovaném bakalářském studijním programu „Mikroelektronika a technologie“, tak v akreditovaném magisterském programu „Elektrotechnická výroba a management“, v prezenční i v kombinované formě studia. Dále jsou

vybrané předměty vyučovány na Ústavu elektrotechnologie zařazeny jak do dalších studijních programů garantovaných jednotlivými ústavy FEKT (Automotive Electronics and Electromobility – UREL), tak i do programů Fakulty podnikatelské (Procesní management) a Fakulty strojního inženýrství (Pokročilé automobilové inženýrství). Do mezifakultních předmětů bakalářských studijních programů patří například předměty „Technická dokumentace“, „Materiály pro elektrotechniku“, „Úvod do materiálů pro elektrotechniku“, které jsou organizovány pro studenty prvního ročníku většiny z akreditovaných bakalářských studijních programů

v prezenční i kombinované formě studia. Ústav je odborně zaměřen na elektrotechnické a elektronické materiály, jejich komponenty, technologii, diagnostiku a prognostiku, elektronovou mikroskopii a elektrochemické zdroje proudu. Řeší se zde problematika olověných i alkalických akumulátorů, vývoj nových materiálů v lithno-iontových bateriích, v elektrokatalyzátorech a iontoměničových membránách pro palivové články, v tenkovrstvých elektrodách pro elektrochromní systémy. Dále se zde řeší také problematika fotovoltaických systémů, nedestruktivní diagnostiky defektů a kvality, spolehlivost a životnost solárních článků, detekce signálních elektronů a metod environmentální rastrovací elektronové mikroskopie a mikroskopie atomárních sil, bezolovnatého pájení, hodnocení kvality a spolehlivosti pájených spojů, degradace a diagnostika dielektrických systémů.

Vedoucí:	doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	5
Počet zaměstnanců (přepočtený):	25,0
Průměrný věk zaměstnanců:	44,4 let

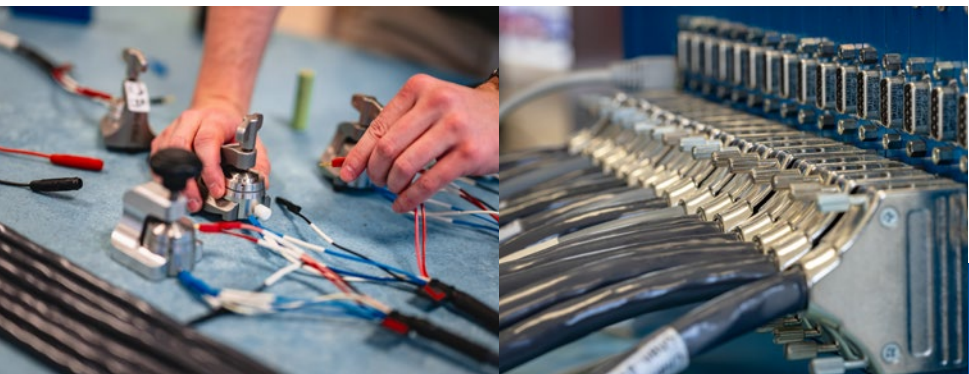


Foto: Jakub Rozboud



Ústav fyziky (UFYZ)

Ústav fyziky zajišťuje výuku základních kurzů fyziky a dalších fyzikálních předmětů v bakalářském, magisterském a doktorském prezenčním a kombinovaném studiu nejen pro FEKT, ale i pro FIT, Centrum sportovních aktivit a Filozofickou fakultu Masarykovy univerzity. Všechny předměty jsou vyučovány i v anglickém jazyce pro mezinárodní studenty. V rámci řešení projektu TA ČR ústav vytváří moderní interaktivní výukový nástroj e-INVYSYS 4.0 pro studenty stavebních oborů TZB.

V oblasti výzkumu se ústav zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum fyzikálních parametrů polovodičových a dielektrických materiálů a součástek a nanosenzoriku. Stěžejním zájmem jsou mechanismy transportu elektrického náboje, šumová spektroskopie, lokální charakterizace s nanorozlišením, návrh indikátorů kvality a spolehlivosti součástek a metody akustické a elektromagnetické emise. Ústav spolupracuje také s průmyslovými partnery na výrobě zařízení umožňujících sledovat a řídit výrobní procesy.

V rámci projektů řešených v roce 2024 byl zkoumán vývoj prototypu pro monitoring výdeje a kontroly léčiv, příprava senzorů na bázi grafenových vrstev, vývoj systému pro telemetrické sledování a měření průtoku krve cévní protézou, charakterizace a syntéza nanokompozitních materiálů a struktur pro generování a ukládání elektrické energie.

Vedoucí:	doc. Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	3
Počet zaměstnanců (přepočtený):	19,1
Průměrný věk zaměstnanců:	42,2 let

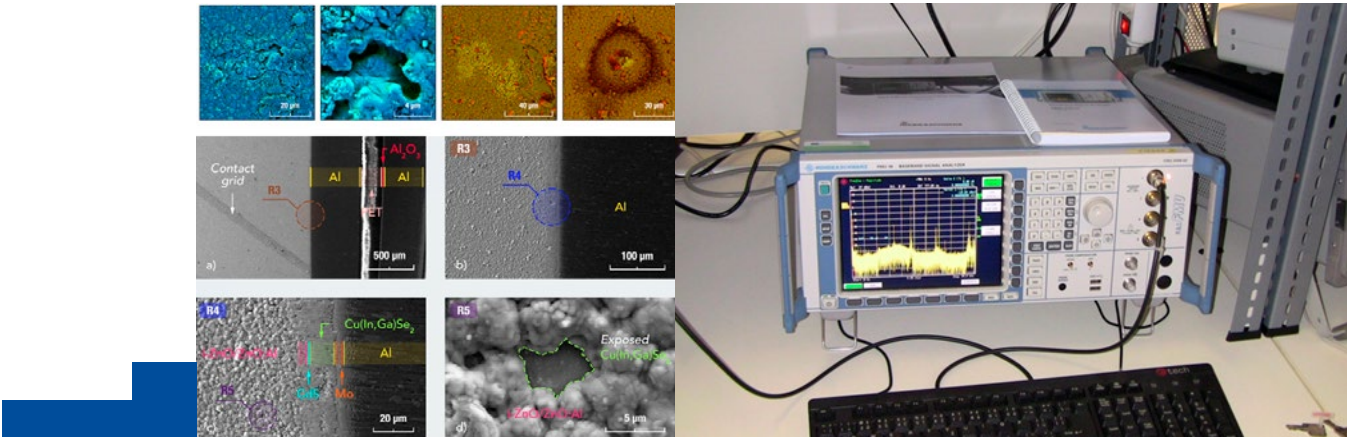


Foto: archiv UFYZ



Ústav jazyků (UJAZ)

Ve výuce pro tři fakulty VUT, jmenovitě FEKT, FIT a FP, zajišťoval Ústav jazyků garantování a výuku anglického, německého, francouzského, španělského a italského jazyka. V roce 2024 jsme inovovali náplň několika kurzů, stále zdokonalujeme a aktualizujeme studijní materiály i výukové metody. Výuka češtiny pro cizince se stala již pevnou součástí nabídky ústavu a mezi zahraničními studenty její obliba neutuchá.

Také volitelné předměty z oblasti práva, ekonomiky (účetnictví, daně, finanční

služby), psychologie, pedagogiky a soft skills se i nadále těšily zájmu studentů, kteří kromě technického vzdělání ocenili i přípravu na další aspekty budoucí profesní dráhy.

Nový profesní studijní program "Angličtina pro praxi v elektrotechnice a komunikačních technologiích" akreditovaný v roce 2023 se v roce 2024 těšil vzrůstajícímu zájmu nových studentů a úspěšně nastroval spolupráci s firmami zajišťujícími studentské praxe. V rámci svého zaměření se Ústav jazyků

také podílel na rozvoji internacionalizace, ať už aktivní účastí některých členů v jazykové podpoře projektu EULiST či zajištěním plnění požadavků na jazykovou úroveň pro výjezdy studentů na Erasmus+.

Vedoucí:	Ing. Martin Jílek (do 31. 3. 2024) Mgr. Petra Zmrzlá, Ph.D. (od 1. 4. 2024)
Počet výzkumných skupin:	3
Počet zaměstnanců (přepočtený):	17,9
Průměrný věk zaměstnanců:	53,5 let





Foto: archiv UMAT

Ústav matematiky (UMAT)

Rok 2024 byl pro Ústav matematiky tradičně ve znamení rozsáhlé výukové činnosti (nejen pro FEKT, ale i pro FIT, CESA a ÚSI) a aktivit zaměřených na snižování studentské neúspěšnosti. Členy ústavu se od září na částečný úvazek stali dva zkušení gymnaziální učitelé matematiky s dlouholetou praxí. Na konferenci MITAV 2024, spolupořádané naší fakultou, si členové ústavu vyměnili zkušenosti s pedagogy ze středních škol. Na konci roku jsme

také obnovili tradici přednášek organizovaných pro studenty přímo na středních školách. Výzkumná činnost ústavu byla zaměřena na základní výzkum, a to zejména na oblast vyšetřování existence, řiditelnosti a stability řešení zpožděných dynamických systémů včetně nelineárních komplexních systémů v okolí singulárního bodu. Rovněž bylo analyzováno kvalitativní chování řešení Schrödinger-Poissonových parciálních

diferenciálních rovnic. Soustředili jsme se i na návrh numerických metod pro řešení frakcionálních kontrolních systémů založených na frakcionální Laplaceově transformaci. Členové ústavu navštívili své kolegy na univerzitách v Černé Hoře, Itálii, Maďarsku, Norsku a Slovinsku. Ústav naopak hostil kolegy z Litvy, Polska, Rumunska a Slovinska, kteří nás seznámili se svým probíhajícím výzkumem.

Vedoucí:	doc. RNDr. Michal Novák, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	3
Počet zaměstnanců (přepočtený):	15,2
Průměrný věk zaměstnanců:	57 let



Ústav mikroelektroniky (UMEL)

Ústav mikroelektroniky v roce 2024 pokračoval v nastoleném trendu být významným hráčem v oblasti polovodičových technologií. Velmi intenzivně se podílel na vedení a rozšiřování aktivit a členské základny Czech National Semiconductor Cluster, odborné organizace, která reprezentuje všechny zainteresované strany (univerzity, výzkumné organizace, firmy, regionální rozvojové agentury) v oblasti polovodičového hodnotového řetězce v ČR. VUT tak aktivně ovlivňuje dění kolem čipů a polovodičů, a to na celoevropské úrovni, díky členství klasteru v organizaci Silicon Europe, ale i ve spolupráci s tchajwanskými partnery. Proto také pokračovala spolupráce s univerzitami a firmami na Tchaj-wanu vč. zastoupení VUT na stánku veletrhu

Semicon Tchaj-wan, a taktéž byl významně rozšířen okruh partnerů po celé Evropě, i díky aktivní účasti v projektu Evropských univerzit EULIST a nově zahájeného projektu Chips of Europe. V průběhu roku pak byl podán projekt v rámci EU Chips JU na vybudování Národního centra kompetence pro polovodiče (Czech Semiconductor Center) na komplexní rozvoj výzkumných, vzdělávacích, propagačních a dalších aktivit v oblasti polovodičových technologií, který byl komisí schválen k financování a jehož činnost bude zahájena v dubnu 2025. Zároveň byla ukončena jednání s NARLabs na Tchaj-wanu o založení nového výzkumného a vzdělávacího centra pro polovodiče Advanced Chip Design Research Center,

které zahájilo svou činnost v červnu 2024. V oblasti vzdělávání byly akreditovány nové studijní programy v bakalářském a magisterském studiu s názvem "Návrh čipů a moderní polovodičové technologie". Ve vědecké oblasti se ústav zaměřoval kromě polovodičů a návrhu čipů i na další témata, zejména na aplikovaný výzkum elektronických systémů pro vesmírné aplikace, vestavných systémů, senzorů a mikro- a nano- technologií. Řešené projekty a přímé hospodářské zakázky řešily oblasti aktuálních témat, jako jsou chytré přístupové systémy, elektronika pro lunární lander, problematika rychlé detekce COVID-19 a další.

Vedoucí:	doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	4
Počet zaměstnanců (přepočtený):	23,4
Průměrný věk zaměstnanců:	48,1 let



Foto: Jakub Rouboud



Ústav radioelektroniky (UREL)

V roce 2024 se ústav nadále věnoval oblastem komunikace, snímání, lokalizace a navigace, kde byly aplikovány moderní technologie, jako je využití nových materiálů, návrhu obvodů na úrovni čipů, implementace strojového učení a umělé inteligence. Dále bylo posíleno strategické zaměření na oblasti automobilového průmyslu a zejména kosmických aplikací několika projekty s Evropskou kosmickou agenturou (ESA). Byla také navázána užší spolupráce s Německou agenturou pro letectví a vesmír (DLR), když se do pracovního kolektivu přidal Juraj Poliak, který je v DLR vedoucím výzkumné skupiny "Optical Technologies

for Satellite Link". Velmi aktivní byl studentský spolek YSpace. Představili se na Meltingpotu v rámci Colours of Ostrava, laboratořemi UREL provedli delegaci Odboru kosmických aktivit a nových technologií Ministerstva dopravy a dokonce i pana prezident Petra Pavla. Spolku se podařilo uspět ve výzvě „Fly Your Satellite! Design Booster“ s misí CIMER, na které spolupracují s výzkumníky z Mendelovy univerzity v Brně.

Ve spolupráci s Univerzitou obrany ústav vyvinul modulární systém pro napodobování chování paměťových prvků, které mají velký potenciál

pro využití v mnoha průmyslových odvětvích. Dále pracovníci UREL navrhli novou metodu pro topologickou optimalizaci elektromagnetických struktur, která přispívá k efektivnějšímu návrhu antén a dalších mikrovlnných komponent. V oblasti vzdělávání ústav pokračoval v pořádání přednášek a seminářů pro studenty a odbornou veřejnost. Letos poprvé pro středoškolské studenty uspořádal cyklus odpoledních setkání STEAM klub s cílem seznámit je s různými aspekty návrhu a analýzy elektronických systémů, a tak je motivovat ke studiu technických oborů.

Vedoucí:	prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	6
Počet zaměstnanců (přepočtený):	35,6
Průměrný věk zaměstnanců:	44,9 let



Foto: archiv YSpace, Vladav Koníček



Ústav telekomunikací (UTKO)

Ústav telekomunikací v roce 2024 pokračoval v inovacích svých laboratoří a produktů. Za zmínku stojí zejména vybudování privátní 5G SA sítě v prostorách #VodafoneUniLab či spuštění cloudové verze vzdělávací platformy BUTCA 2.0 (Brno University of Technology Cyber Arena).

V oblasti vědy a výzkumu se naši vědci stále častěji zapojují nejen do národních projektových výzev, ale i mezinárodních výzev typu Horizon Europe, Digital Europe. Probíhá kontinuální spolupráce s malými, středními

i velkými podniky zejména v oblasti aplikovaného výzkumu. Ve vzdělávání se ústav aktivně zapojuje do výuky v programech vyučovaných jak v českém, tak i v anglickém jazyce a neustále aktualizuje vybrané oblasti v ICT dle aktuálních trendů.

Za velmi významné považujeme získání ocenění ZLATÝ AMPER 2024 v prestižní soutěži o nejpřínosnější exponáty veletrhu AMPER 2024, na kterém jsme společně se společností EG.D. vystavovali unikátní technické řešení pro chytré

měření a řízení zátěže v energetických sítích – Smartbox.

Vedoucí:	prof. Ing. Jiří Mišurec, CSc.
Počet výzkumných skupin:	8
Počet zaměstnanců (přepočtený):	92,1
Průměrný věk zaměstnanců:	38,4 let





Foto: archiw. UTEE

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (UTEE)

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky v roce 2024 prošel významnou optimalizací prostor. Hlavním cílem bylo vybudování laboratoří nově vzniklého výzkumného centra bezpilotních letadel BUT Drone Research Center. Laboratoře poskytují prostor pro výzkumné aktivity naší skupině a také pro studenty napříč univerzitou pro řešení jejich studentských projektů. Důstojné prostory tak získaly i další laboratoře, např. nízkourovňového měření, elektrické impedanční tomografie, výukové laboratoře a zároveň byly zahájeny aktivity související se vznikem nové laboratoře zaměřené na výzkum nízkotlakého plazmatu. Výzkumní pracovníci dále

pokračovali ve spolupráci s průmyslem (Fly4Future s. r. o., Workswell s. r. o., SpaceLab EU, SE, PlasmaSolve s. r. o.), byla navázána spolupráce s Thermo Fisher Scientific s. r. o. Na úrovni výzkumných organizací spolupracujeme s Univerzitou obrany na výzkumu bezpilotních letadel, Fakultní nemocnicí u sv. Anny a Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity na výzkum vlivu povrchových podmínek na jeskynní prostředí.

V oblasti vzdělávání ústav zmodernizoval způsob přezkoušení studentů z bezpečnostních předpisů, které nyní probíhá online. Ústav v této oblasti také připravil nový kurz pro získání osvědčení o způsobilosti pro práci na elektrických

zařízeních, který je přístupný všem zájemcům v rámci celoživotního vzdělávání. V rámci modernizace byly připraveny nové prostory pro laboratoř elektronických obvodů, kde bude výuka návrhu elektrických obvodů dále rozvíjena a představena i žákům středních škol v rámci soutěží.

V oblasti průmyslové spolupráce byl zahájen seriál odborných seminářů s názvem diskUTEer, který účinně propojuje tripartitu studentů, akademiků a zástupců průmyslu. Vzhledem k velkému zájmu ze strany průmyslových firem bude tato aktivita pokračovat v roce 2025.

Vedoucí:	prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D. (do 31. 3. 2024) doc. Ing. Jan Mikulka, Ph.D. (od 1. 4. 2024)
Počet výzkumných skupin:	7
Počet zaměstnanců (přepočtený):	18,0
Průměrný věk zaměstnanců:	46,5 let





Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE)

V roce 2024 pracovníci ústavu prohlubovali mezinárodní spolupráci skrze osobní návštěvy a zvané přednášky s LUT University, JKU Linz, LCM, TU Delft, Politecnico di Torino, University of Kragujevac a Wrocław University of Science and Technology. Dále se podařilo rozšířit spolupráci v doktorské formě studia s LUT University. Ve spolupráci s dalšími pracovišti FEKT, FSI a FCH jsme akreditovali nový studijní program E-mobilita a udržitelnost. Nový program reaguje jak na poptávku technologických firem, tak na aktuální trendy digitalizace a elektrifikace dopravy. V oblasti výkonové

elektroniky byl v rámci evropského projektu „TRANSFORM“ úspěšně dokončen vývoj rychlonabíječe s jednodupňovým trojfázovým AC/DC měničem (100 V, 200 A, 20 kW) s funkcí PFC, měkkým spínáním, galvanickým oddělením a plnou regulovatelností DC výstupu (pro akumulátor elektrického bagru). Výsledky tohoto projektu byly úspěšně publikovány v impaktovaném časopise OJPEL (Q1). V rámci přípravy nového studijního programu (Pokročilé automobilové inženýrství) byl vytvořen předmět „Výkonová elektronika“. V oblasti elektrických strojů pracovníci prezentovali několik

příspěvků na mezinárodní konferenci ICEM a publikovali vědecký článek v IEEE Transaction on Energy Conversion (Q1) zabývající se 3D tiskem rotoru. Dále byl získán patent na plný rotor s lisovanou mědí na povrchu. Pokračoval výzkum v rámci evropského projektu R-PODID a K2 Centra ve spolupráci se zahraničními partnery. Skupina zabývající se elektrickými přístroji se ve spolupráci s firmou ABB věnovala vývoji rozváděčů vysokého napětí pro vyšší výkonová zatížení.

Vedoucí:	doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	8
Počet zaměstnanců (přepočtený):	27,9
Průměrný věk zaměstnanců:	41,6 let



VÝZKUM A VÝVOJ NA FEKT



Foto: Jakub Rozboud

Projekty

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií je unikátní pracoviště věnující se výzkumu v oblastech od nanoelektroniky až po energetiku, elektrotechniku a elektroniku, informační bezpečnost a komunikační technologie. Významných výsledků dosahuje v oblastech informační bezpečnosti, vesmírných aplikací či v biomedicinském a materiálovém inženýrství.

Do popředí zájmu se také dostává výzkum v oblasti akumulace elektrické energie a e-mobilita. Fakulta se aktivně zapojuje i do mezinárodních projektů a konsorcií podporovaných programy Evropské unie ve společném výzkumu jak s univerzitami, tak i s průmyslovým sektorem umožňujícím rychlý transfer znalostí ve prospěch širší veřejnosti.

Oblasti výzkumu

Fakulta se hlásí k 7 strategickým oblastem, do kterých přispívá svou vědecko-výzkumnou činností více než 30 vědeckých týmů působících ve dvanácti ústavech. Prostřednictvím projektů základního anebo aplikovaného výzkumu či experimentálního vývoje, řešených ve spolupráci s našimi

partnery z akademické a průmyslové sféry, dosahují tyto týmy mimořádných výsledků naplňujících vizi a misi fakulty.

Výzkumné týmy:



**AUTOMATIZACE,
ROBOTIKA, SENZORIKA**



**MIKRO
A NANOELEKTRONIKA**



**BIOMEDICÍNA
A ZPRACOVÁNÍ SIGNÁLŮ**



**RADIOELEKTRONIKA
A KOMUNIKAČNÍ
TECHNOLOGIE**



ELEKTROTECHNOLOGIE



**TELEKOMUNIKACE
A INFORMAČNÍ SYSTÉMY**



**INFORMAČNÍ
A KYBERNETICKÁ
BEZPEČNOST**



**VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA
A ELEKTROENERGETIKA**

Foto: Jakub Rozboud



Výzkum a vývoj v roce 2024

V roce 2024 výzkumníci z FEKT řešili ve spolupráci s průmyslovými i zahraničními partnery přes 160 projektů, u nichž celková hodnota poskytované účelové podpory přesáhla 316 milionů korun.

Hlavními poskytovateli finanční dotace na projekty základního nebo aplikovaného výzkumu jsou Technologická agentura ČR (TA ČR), Ministerstvo vnitra ČR (MV ČR), Grantová agentura ČR (GA ČR)

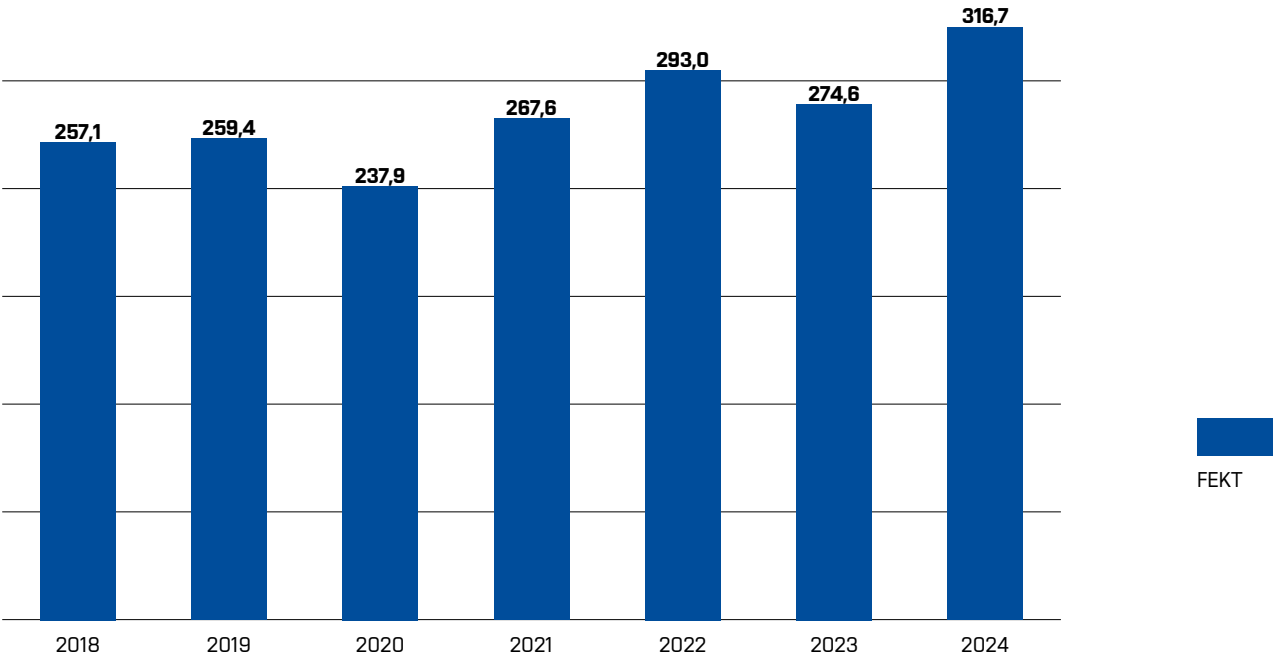
a Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO ČR). V rámci těch největších grantových projektů vědci z FEKT pokračují např. ve výzkumu a vývoji prediktivních systémů diagnostiky zařízení elektrických stanic, distribuovaných opto-vláknových senzorických systémů, či nástrojů pro forenzní expertízu dat.

Významně se také zapojujeme do projektů v rámci mezinárodních

konsorcií podporovaných z prostředků Evropské unie. Pozornost je věnována oblasti kybernetické bezpečnosti vysokorychlostních datových a průmyslových sítí, vývoji výkonových modulů a zařízení pro průmyslové aplikace, interakci člověk-robot v oblasti monitorování zdraví a wellbeing.

Účelová podpora VaV

(mil. Kč)



Smluvní výzkum

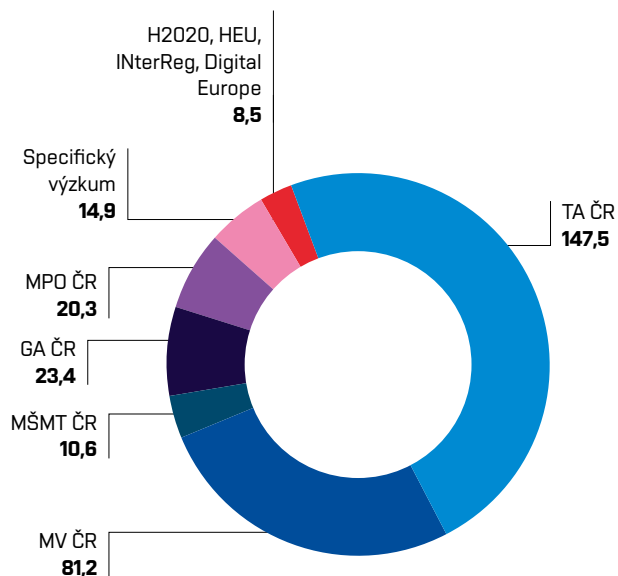
Finanční výnosy ze zakázek smluvního výzkumu, při kterém je využívána naše výzkumná infrastruktura, v roce 2024 činily pro FEKT téměř 30 mil. Kč. Smluvní výzkum probíhal jak na základě přímých hospodářských smluv, tak i v rámci diplomových a disertačních prací našich studentů.

Počty závěrečných prací s tématem z průmyslu za rok 2024:

Bakalářské práce:	33
Diplomové práce:	62

Hlavní poskytovatelé účelové podpory VaV v roce 2024

(mil. Kč, celkem 306,4)



Transfer znalostí

Především v rámci projektové činnosti zaměřené na aplikovaný výzkum a experimentální vývoj s průmyslovou sférou jsou vzniklé výsledky přenášeny do praxe. Ve výnosech z podílu na zisku či z prodeje licencí v roce 2024 fakulta získala 1 095 tis. Kč.



Foto: Jakub Rozboud

Významné projekty

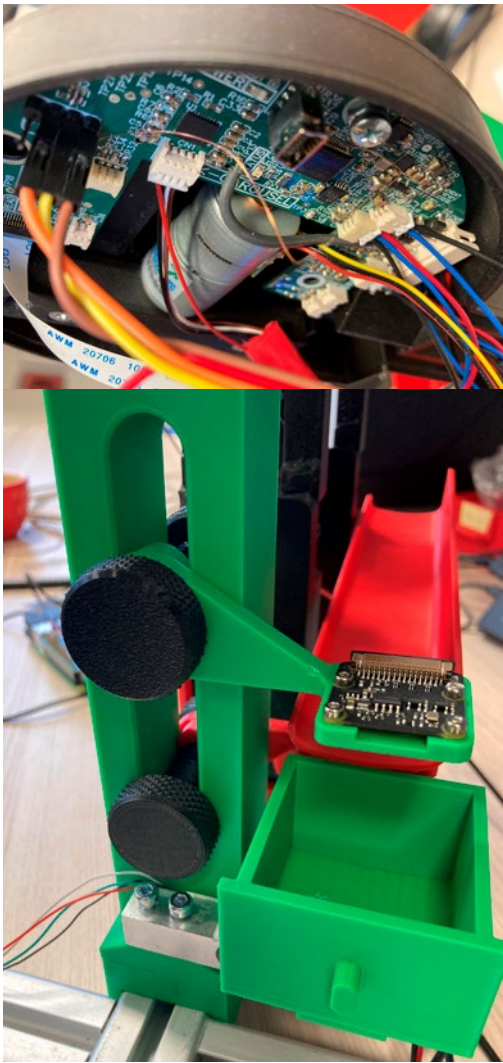
System výdeje a kontroly medikamentů MoMed (UFYZ)

Hlavním cílem projektu je vývoj prototypu inteligentního systému pro výdej a kontrolu léčiv MoMed®, který bude chráněn formou užitečného vzoru. Tento systém bude kontrolovaně skladovat a vydávat léky. Je vhodný pro skladování léčiv ve specifických podmínkách, zajišťuje online přenos a zpracování dat.

Výstupy projektu lze využít pro vzdálený monitoring pacientů, chytrou domácí péči a jako inovativní nástroj v oblasti e-health služeb.

Poskytovatel:	Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel:	doc. Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2023
Ukončení projektu:	30. 6. 2026
Celkové zdroje:	6 641 800 Kč

Foto: archiv UFYZ



Rameno váhy, vážení léků.

Využití frekvenční rychlé skenovací elektronové spinové rezonanční spektroskopie v systémech nukleární magnetické rezonance (UTEF)

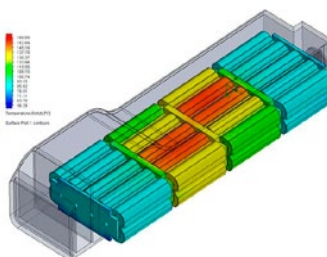
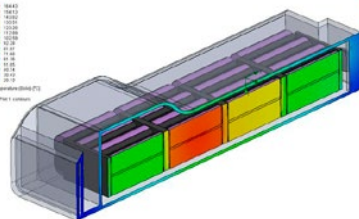
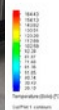
Cílem projektu bylo vyvinout spektrometr elektronové spinové rezonance (ESR) s frekvencí 329 GHz, který bude vybavený funkcí dynamické jaderné polarizace (DNP). Tento spektrometr dokáže měřit současně ESR i nukleární magnetickou rezonanci (NMR) kapalin. Tato duální funkce je možná díky využití magnetu NMR spektrometru, což zjednodušuje vybavení a snižuje náklady. Spektrometr navíc skenuje při rychlosti až 10^{16} měření za sekundu, což nabízí bezkonkurenční rychlost a přesnost

při studiu vlastností elektronové spinové relaxace na mikrovlnných frekvencích. Tyto parametry představují významný skok vpřed ve vědeckém přístrojovém vybavení. Vedoucím projektu a odpovědným řešitelem je Petr Neugebauer (CEITEC VUT), kritickou sondu NMR/EPR navrhli Jan Dubský (CEITEC VUT), Petr Drexler a Martin Čáp (oba FEKT).

Poskytovatel:	Grantová agentura ČR
Hlavní řešitel:	Vysoké učení technické v Brně/Středoevropský technologický institut
Zahájení projektu:	1. 1. 2021
Ukončení projektu:	31. 12. 2025
Celkové zdroje:	43 100 000 Kč



Foto: archiv UTEE



Konverze a skladování energie_Eco&Stor (UETE)

Počátkem roku 2024 VŠCHT Praha, VUT, ČVUT Praha, UK Praha a ÚFCH JH AVČR společně začali řešit projekt výzvy OPJAK – excelentní výzkum, který se zaměřuje na klíčovou výzvu současné společnosti: ekologicky přijatelnou energetickou bezpečnost podporující její budoucí existenci. Za Ústav elektrotechnologie vedeme výzkumné aktivity VA1.1 a VA5.2. VA1.1 je zaměřena na výzkum anodových

a katodových materiálů pro Li-ion akumulátory s vyšší kapacitou. Součástí projektu je také studie elektrolytů pro tyto typy akumulátorů a použití pokročilých in-situ analýz. Současně jsme spoluřešitelé VA1.2 zaměřené na post lithno-iontové akumulátory především Li-S a Na-Ion, dále spoluřešíme VA1.5 zaměřenou na recyklaci akumulátorů a second life baterií. VA5.2 se věnuje pochopení

a zmírnění degradačních procesů, dílčími úkoly jsou: fyzikální modely degradace, testovací protokoly a senzory pro systémy ukládání/přeměny energie, datově založené modely degradace a virtuální modely stárnutí, modelově prediktivní řízení systémů pro ukládání/přeměnu energie. Také spoluřešíme VA5.3, která je zaměřena na tepelný management bateriových systémů.

Poskytovatel:	MŠMT, Evropské strukturální fondy
Hlavní řešitel:	VŠCHT Praha, za VUT UETE FEKT doc. Ing. Tomáš Kazda, Ph.D. (VA1.1) a doc. Ing. Petr Vyroubal, Ph.D. (VA5.2)
Zahájení projektu:	1. 1. 2024
Ukončení projektu:	31. 12. 2027
Celkové zdroje:	488 822 126,65 Kč



Foto: archiv UETE

CHESS – Cyber-security Excellence Hub in Estonia and South Moravia (UTKO)

V rámci konsorcia Cyber-security Excellence Hub in Estonia and South Moravia (CHESS) vzniká centrum, které spojí přední instituce zabývající se kybernetickou bezpečností v regionech Jižní Moravy a Estonska. Projekt zahrnuje řadu aktivit – výměnu pracovníků, vzájemné učení, školení, přenos technologií, zvyšování povědomí o kyberbezpečnosti. Zahrnuty jsou také konkrétní výzkumné iniciativy a demonstrace zaměřené na důležité společenské výzvy související s kybernetickou bezpečností s cílem zvýšit spolupráci v oblasti výzkumu a inovací a prokázat životaschopnost

výsledků výzkumu. Pozornost je věnována šesti problémovým oblastem: Internet bezpečných věcí; Certifikace bezpečnosti; Ověřování důvěryhodného softwaru; Blockchain; Postkvantová kryptografie a Lidsky orientované aspekty kybernetické bezpečnosti.

Poskytovatel:	Evropská unie
Hlavní řešitel:	prof. Ing. Jan Hajný, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2023
Ukončení projektu:	31. 12. 2026
Celkové zdroje:	5 000 000 EUR



Foto: archiv UTKO

Analýza diskrétních a spojitých dynamických systémů se zřetelem na problematiku identifikace (UMAT)

Projekt je zaměřen na řešení úloh identifikace a kvalitativní analýzy lineárních a nelineárních diskrétních a spojitých dynamických systémů. S tím souvisí výzkum nových metod diskretizace a numerického řešení systémů, studium stability, identifikace limitního chování řešení zpožděných systémů, studium systémů se slabou zpětnou vazbou a aplikace zpožděných maticových funkcí při řešení úloh říditelnosti. Záměrem výzkumu je také návrh metody odhadování nelineárních modelů v bayesovském pojetí, a to osvojením neiterativního schématu učení postaveného na technice globální aproximace distribuce. Nekompletní model vývoje parametrů bude kompenzován selektivním zapomínáním, které bude upravováno automaticky tak, aby reflektovalo stupeň proměnlivosti systému. Výstupy spočívají v nových postupech identifikace a kvalitativní analýzy nelineárních dynamických systémů.

Poskytovatel:	Grantová agentura ČR
Hlavní řešitel:	prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.
Zahájení projektu:	1. 1. 2023
Ukončení projektu:	31. 12. 2025
Celkové zdroje:	7 038 000 Kč

Foto: archiv UREL



R-PODID (UVEE)

Cílem tohoto projektu je vyvinout automatizovanou, krátkodobou predikci poruch pro elektrické pohony, výkonové moduly a výkonová zařízení, která lze integrovat do měničů elektrické energie. Řešitelský tým pod vedením Jana Bárty na Ústavu výkonové elektrotechniky a elektroniky se zaměřuje na řízení až devítifázového asynchronního stroje s možností elektronického přepínání pólů. Vyšší počet fází umožňuje chod motoru i při částečné poruše zařízení ("fault-tolerant" systém).

Poskytovatel:	Evropská unie
Hlavní řešitel:	prof. Ing. Pavel Václavěk, Ph.D
Zahájení projektu:	1. 9. 2023
Ukončení projektu:	31. 8. 2026
Celkové zdroje:	23 700 000 EUR



Foto: archiv UVEE



Nová generace letištního multilateračního systému MSS-5 PDT (UREL)

Cílem projektu je vyvinout nový systém pro sledování polohy letadel na letištích. Systém bude přesně identifikovat polohu letadel pomocí signálů z palubních vysílačů (transpondérů) a tyto údaje poskytne řízení letového provozu. Oproti dosavadním systémům bude dosahovat mnohem vyšší

spolehlivosti a přesnosti detekce, což podstatně zvýší bezpečnost a plynulost letecké dopravy.

Poskytovatel:	Ministerstvo průmyslu a obchodu
Hlavní řešitel:	ERA a.s., za FEKT Ing. Michal Kubíček, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2024
Ukončení projektu:	31. 12. 2026
Celkové zdroje:	38 967 365 Kč

Horizontální přenos genů v kuřecím střevním mikrobiomu: detekce a predikce antibiotického rezistomu a mobilomu (UBMI)

V komerčních chovech byla antibiotika po desetiletí podávána jako preventivní léčba u nově vylíhnutých kuřat z důvodu jejich náchylnosti k invazivním patogenům v prvních dnech života. To mělo za následek selekční tlak na kmeny bakterie, které se těmto změnám přizpůsobily získáním genů rezistence k antibiotikům (ARG) mechanismem horizontálního přenosu. Pro střevní mikrobiotu je charakteristická intenzivní výměna genů mezi bakteriemi, proto je považována za rezervoár ARG. Hlavním cílem

tohoto návrhu je charakterizovat klíčové mobilní elementy kuřecí střevní mikrobioty, geny rezistence k antibiotikům a plazmidy pomocí kombinace genomických a současných metagenomických přístupů. Dále určíme, které bakteriální taxony jsou spojeny s šířením mobilních genetických elementů. Zároveň objevíme nové geny rezistence k antibiotikům díky systematickému klonování metagenomické DNA a následnému fenotypickému screeningu a sekvenování.

Poskytovatel:	Grantová agentura ČR
Hlavní řešitel:	Mgr. Bc. Darina Čejková, Ph.D. – VUT; doc. RNDr. Monika Dolejšká, Ph.D. – Veterinární univerzita Brno, CEITEC – Středoevropský technologický institut, VFU Brno
Zahájení projektu:	1. 1. 2022
Ukončení projektu:	31. 12. 2024
Celkové zdroje:	10 089 000 Kč



Foto: archiv Dariny Čejkové

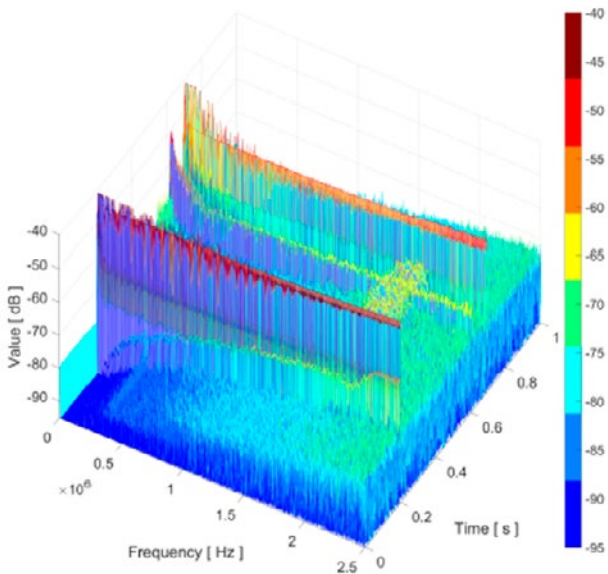
Pokročilá detekce poruch v DC napájecích sítích elektrických letadel (UAMT)

Cílem projektu je vyvinout pokročilý digitální detekční systém pro aplikaci v leteckých napájecích soustavách využívajících stejnosměrné napájecí napětí.

Systém vyvinutý v projektu by měl být schopen detekovat poruchy jako odchylku od normálních provozních stavů, ale rovněž poruchám předcházet. Díky projektu bude podpořeno využívání bezemisní dopravy v rámci konceptů More electric aircraft

a All-electric aircraft, projekt tak reaguje na trend zvyšování míry elektrifikace v letecké dopravě jako cesty ke snížení negativních dopadů dopravy na životní prostředí.

Poskytovatel:	Technologické agentura ČR
Hlavní řešitel:	Eaton European Innovation Center, Praha, za VUT doc. Ing. Zdeněk Bradáč Ph.D. a Ing. Miroslav Jirgl Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2024
Ukončení projektu:	30. 6. 2026
Celkové zdroje:	32 077 000 Kč

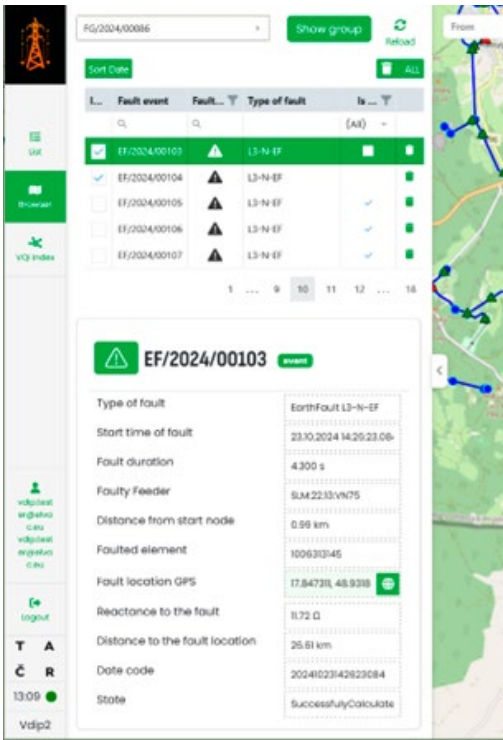
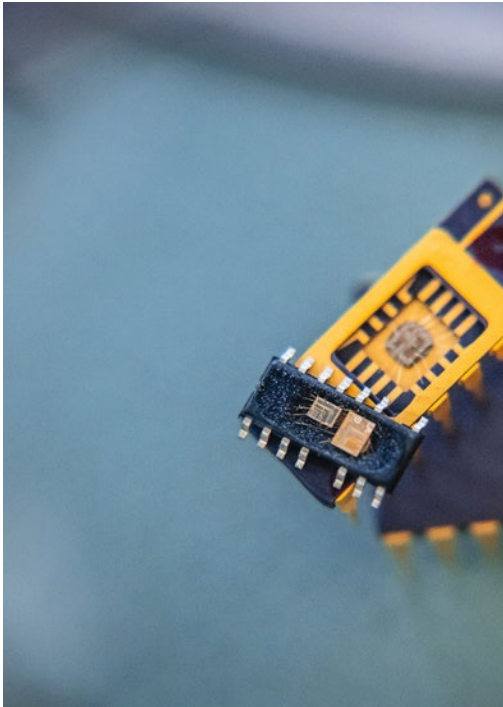


Advanced Chip Design Research Center (UMEL)

Jeden z hlavních cílů projektu je rozvoj polovodičových aktivit v ČR, a to zejména v oblasti výzkumné, ale také vzdělávací, většinou formou seminářů nebo letních škol. Projekt pokrývá tyto hlavní odborné směry – Hardwarová implementace kybernetických klíčů na čipu, Polovodiče s velkou šířkou zakázaného pásu, tzv. Wide band-gap semiconductors, Čipy pro biomedicínu, Návrhové programy čipů a Umělá inteligence pro automobily. Projekt je rozdělen

na několik dílčích aktivit, které řeší vždy minimálně jeden český partner (VUT, ČVUT Praha, MU Brno) a jeden partner na Tchaj-wanu (např. National Tchaj-wan University, National Central University, National Yang Ming Chiao Tung University, National Chung Hsing University, Jmem Tek Ltd., Light Momentum Ltd. a další). V neposlední řadě je třeba zmínit, že jedním z cílů je také usnadnění zasedlení tchajwanských firemních partnerů projektu v ČR.

Poskytovatel:	NARLabs, Tchaj-wan
Hlavní řešitel:	Cybersecurity Hub – prof. Ing. Tomáš Pitner, Ph.D., UMEL – doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 6. 2024
Ukončení projektu:	31. 12. 2027
Celkové zdroje:	9 500 000 USD/3 320 000 USD



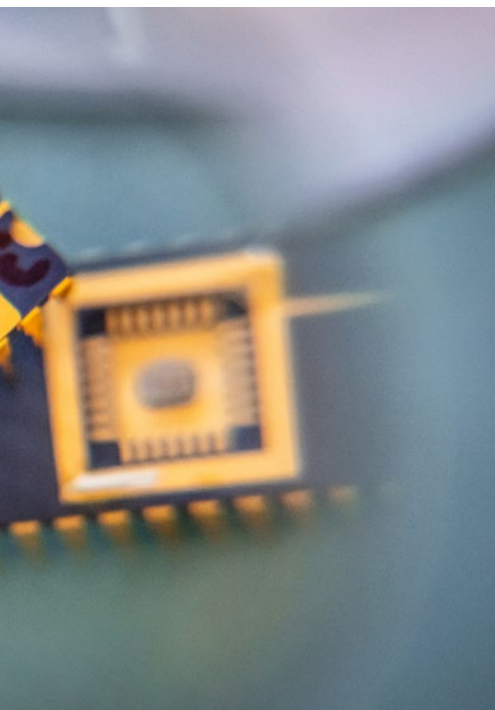


Foto: Jakub Rozboud

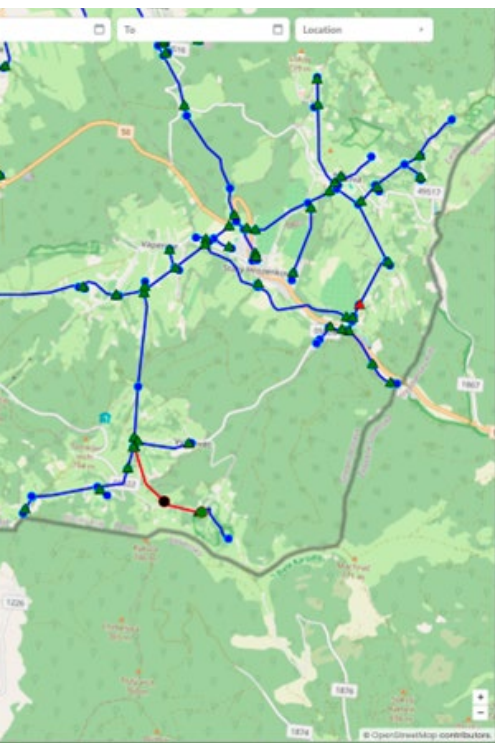


Foto: archiv UEEN

Vývoj systému pro lokalizaci poruch Vdip 2. generace (UEEN)

V rámci projektu byl vyvinut systém Vdip 2. generace (Vdip2) pro lokalizaci nesymetrických poruch v soustavách vysokého napětí (VN). Systém Vdip2 je unikátní svou schopností lokalizovat zejména jednopólové poruchy, které jsou v rozsáhlých soustavách VN jen velmi obtížně dohledatelné a navíc ohrožují obyvatele dotykovým či krokovým napětím. Využití systému Vdip2 provozovateli distribučních soustav tak přispěje k rychlejšímu dohledání všech typů poruch, a tedy i následné obnově dodávky elektrické energie. Pro lokalizaci zemních spojení a zkratů jsou využívány poruchové záznamy z monitorů nízkého

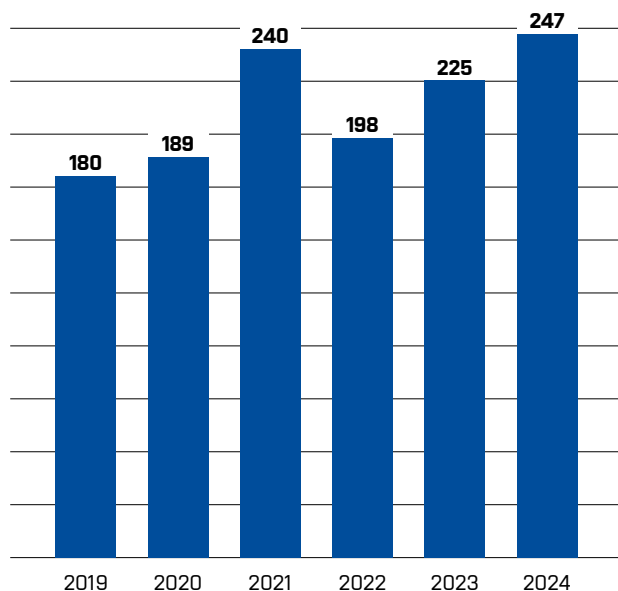
napětí instalované v distribučních transformačních stanicích. Tyto monitory jsou dále využity i pro agregované vyhodnocení kvality napětí s využitím navrženého indexu VQI, a to jak na úrovni jednotlivých distribučních transformátorů, tak i jednotlivých VN vývodů. S využitím konceptu VQI umožní systém provozovatelům optimalizovat distribuční soustavu tak, aby se minimalizovalo riziko překročení standardů kvality elektrické energie v oblastech začleněných do systému Vdip2.

Poskytovatel:	Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel:	VUT: doc. Ing. David Topolánek Ph.D., za projekt: Jan Grossmann (ELVAC a.s.)
Zahájení projektu:	1. 1. 2022
Ukončení projektu:	31. 12. 2024
Celkové zdroje:	25 829 000 Kč

PUBLIKACE

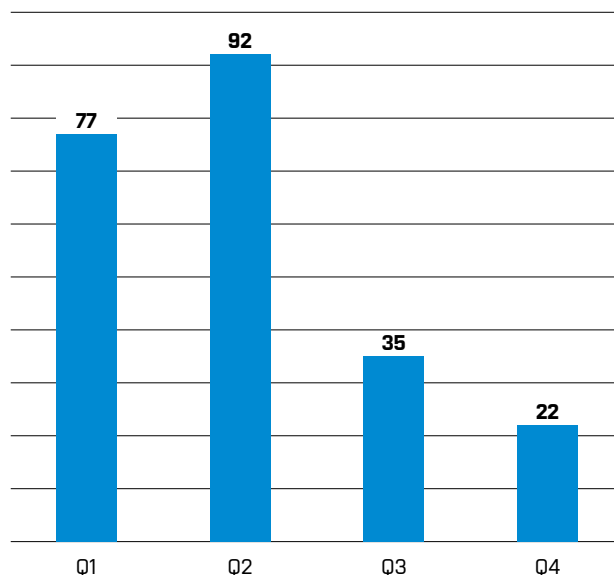
Počet časopiseckých publikací ve WoS

(Bez rozlišení kvartilů)



Publikační profil FEKT v roce 2024

(Počet časopiseckých publikací ve WoS)



Poznámka: do grafu nebyly zahrnuty publikace (21 ks) bez přiděleného impaktního faktoru

10

odborných knih
či kapitol v knize

247

článků ve Web of Science
Core Collection (WoS)

221

článků ve sbornících evidovaných
v databázi WoS nebo Scopus

46

prototypů, software
či funkčních vzorků

VZNIKLO NA FEKT

Užitné vzory v roce 2024



→ Energetická řídicí jednotka a systém pro řízení zátěže na odběrném místě



→ Elektroporační systém



→ Systém pro nepřímé sledování objektů v reálném čase



→ Zařízení pro dynamické měření jasu na komunikacích



→ Indikátor výbojů pro kabelové soubory a plynem izolované rozváděče

Patenty za rok 2024



ZPŮSOB VÝROBY ROTORU ASYNCHRONNÍHO MOTORU

Číslo dokumentu:	310047
Autoři:	doc. Ing. Ondrůšek Čestmír, CSc.; Ing. Martin Mach, Ph.D.; doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D.
Majitel patentu:	VUT (100 %)



RESOLVER S NESYMETRICKÝM VINUTÍM

Číslo dokumentu:	310051
Autor:	Ing. Martin Mach, Ph.D.; doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.
Majitel patentu:	VUT (100 %)



MATERIÁL PRO VÝROBU PALIVOVÉ TYČE S VYHOŘÍVAJÍCÍM ABSORBÁTOREM A PALIVOVÁ TYČ S VYHOŘÍVAJÍCÍM ABSORBÁTOREM VYROBENÁ Z TOHOTO MATERIÁLU

Číslo dokumentu:	310116
Autoři:	prof. Ing. Karel Katovský, Ph.D.; Ing. Peter Mičian
Majitel patentu:	VUT (100%)

ZAHRANIČNÍ VZTAHY A FEKT

Na své krátkodobé studijní pobyty a stáže do zahraničí v roce 2024 úspěšně vyjela řada studentů bakalářského, magisterského i doktorského studia. Celkový počet studentských mobilit a výjezdů dosáhl více než 70, a to zejména v programech ERASMUS+ a Free Mover. Akademičtí a neakademičtí pracovníci pak absolvovali více než 40 studijních a výukových pobytů v zahraničí.

V roce 2024 probíhají aktivity v rámci konsorcia projektu EULIST (<https://eulist.university/>), které pro svoji realizaci získalo významné financování z programu ERASMUS+ v rámci výzvy „Evropské univerzity“. Konsorcium je tvořeno deseti partnery z EU (Česko, Finsko, Francie, Itálie, Německo, Rakousko, Řecko, Slovensko, Španělsko, Švédsko). Konsorcium koordinuje Leibniz Universität Hannover, Německo.

Kanadský elektroinženýr Todd Freeborn přivádí na VUT americké studenty

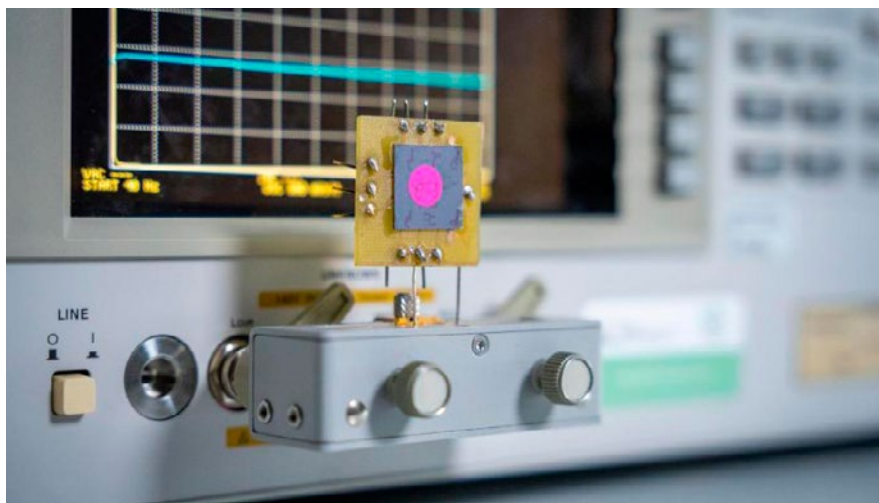
Na rozdíl od průměrného českého studenta se američtí studenti často nepodívají za hranice své země, státu a dokonce ani rodného města. Změnit se to snaží elektroinženýr a nadšenec do technického vzdělávání Todd Freeborn, který přivedl další skupinu studentů z Alabamské univerzity na FEKT, aby tu strávili léto prací

s českými odborníky na vývoji obvodů a systémů zlomkového řádu a zároveň prohloubili své mezikulturní porozumění.

Todd Freeborn pochází z Calgary a označuje se za vášnivého Kanaďana. „Mám problém neříkat, že jsem Kanaďan. Většinou se neudržím, takže to zjistíte do pěti minut.“ Podobně jako devět studentů, které přivezl do Brna, ani on nikdy nesnil o tom, že by opustil své rodné město, dokud nepříchvil k mezinárodnímu výzkumu. Ten jej dovedl až na univerzitu v Alabamě, kde posledních devět let působí jako profesor. A nebyla to jeho poslední mezinárodní zkušenost.

S VUT se poprvé setkal v roce 2016. Tehdy se spolupráce odehrávala především na úrovni společných prací a výzkumu, dokud nevznikl nápad na internacionalizační projekt. „Národní vědecká nadace, která tento projekt financuje, má specifické poslání a peníze na tak zvané „mezinárodní

Foto: Vladav Koníček



výzkumné zkušenosti pro studenty', což šlo skvěle dohromady s mým nápadem na výzkum systémů zlomkového řádu v Brně."

VUT samotné bylo při přesvědčování Národní vědecké nadace pomyslným esem v rukávu: „VUT je v oblasti systémů zlomkového řádu a jejich rozvoje světovou špičkou a je tímto zaměřením zcela jedinečné." A tak do sebe vše zapadlo ve správný čas. Freeborn oceňuje, že má univerzita na Ústavu telekomunikací celý tým, který se tomuto tématu věnuje. „Na chodbách visí plakáty s těmito tématy. Studenti je vidí, vědí, že se na nich podílejí, a je tím pádem naprosto normální, že tady tato témata

všichni znají. Já říkám, že nikde jinde na světě by to nefungovalo."

Projekt se zabývá obvody a systémy zlomkového řádu, které najdeme ve věcech, které využíváme každý den, jako jsou mobilní telefony, automobily nebo domácí spotřebiče. Jedinečným aspektem tohoto výzkumu je potom aplikace zlomkového počtu, což je starší matematické odvětví. Tato matematika je sice tradičně teoretická a abstraktní, ale poskytuje inovativní způsoby přístupu k inženýrským problémům a jejich řešení. „Zajímá nás navrhování obvodů, které tuto matematiku využívají zcela novými způsoby a které mohou poskytnou jedinečný a flexibilnější přístup k problému," vysvětluje Freeborn.

Zkušenost s mezinárodním prostředím je podle Freeborna pro studenty zásadní pro zlepšení komunikačních dovedností. Nutí je totiž, aby se na látku, kterou znají, podívali z jiné perspektivy.

„Podporuji je v tom, aby byli lepšími komunikátory, protože jak se domluvíte se svými mentory, kteří jsou experti na vědu a výzkum, ale nemají stejnou úroveň slangu?"

Mnoho jeho studentů nikdy neopustilo Spojené státy, a proto jsou tyto mezinárodní příležitosti pro jejich rozvoj klíčové. „Musí pracovat na mezinárodní úrovni, musí se naučit, jaké to je. Mnozí z těchto studentů nikdy neopustili Spojené státy."

Freeborn dbá na to, aby projekt nebyl zaměřen pouze na technické aspekty. Studenti mají možnost prohlédnout si Brno a ponořit se do české kultury. „Všichni studenti si musí stáhnout Duolingo, takže když sem přijedeme, znají alespoň základní slova, zvuky, fráze a rozumí tomu, co se děje. Bereme je také do muzeí, na historické památky a do dalších měst, jako je Praha nebo Lednice." Freeborn doufá, že bude projekt v nějaké podobě pokračovat. „Doufáme, že se bude program rozrůstat, protože to tu bylo úžasné. Pořád si dělám legraci, že sem budu vodit další a další studenty, protože je to pro všechny zúčastněné tak dobrá zkušenost."

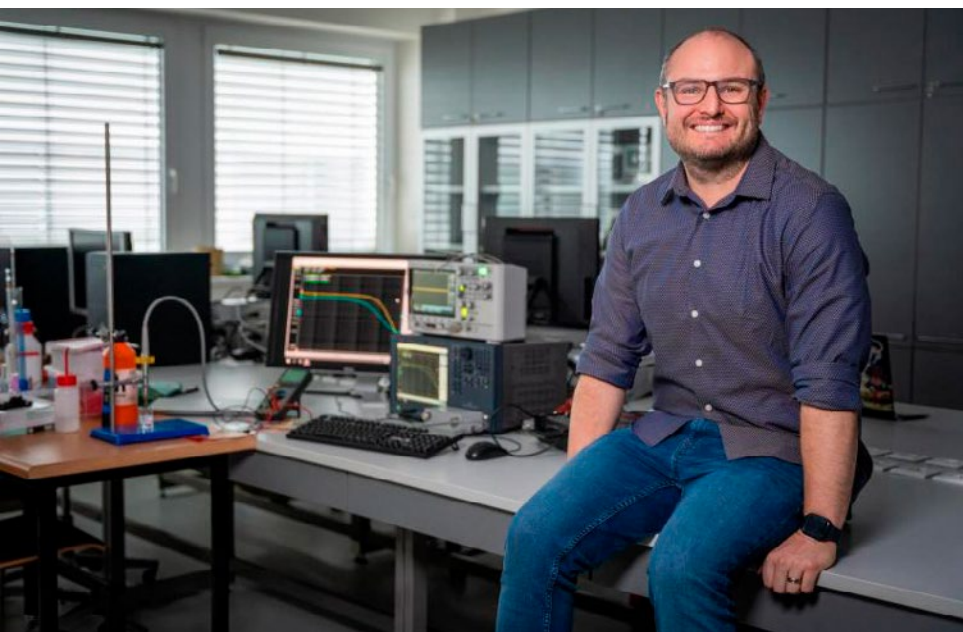


Foto: Václav Koníček



Na FEKT v rámci mezinárodní letní školy zavítalo 22 nadšenců do mikrokontrolérů

Od pondělí 12. 8. 2024 se na fakultě konala mezinárodní Letní škola programování mikrokontrolérů, a to ve spolupráci FEKT a University of Applied Sciences Technikum Wien. Výuka probíhala pod vedením Thomase Fischera, odborníka na návrh softwaru

pro mikrokontroléry. Součástí letní školy byla jak teoretická část, tak hlavně praktická, kdy výstupem byly skupinové projekty, na kterých studenti pracovali od 19. do 21. srpna.

Letní výzkumný program na VUT inspiroval studující z USA k PhD

Další skupina studujících z Alabamské univerzity (UA) strávila tři měsíce na FEKT, kde pod vedením odborníků z VUT a Todda Freeborna z UA pracovali na projektech v oblasti systémů zlomkového řádu. Rowan Aldridge a Simon Colburn se v rozhovoru podělili o to, jak se dostali k elektrotechnice, proč je baví dělat výzkum a co si z celé zkušenosti odnesli.

Proč jste se rozhodli do programu zapojit?

Simon: Byla to pro mě příležitost nejen rozšířit si znalosti v oblasti špičkového elektrotechnického výzkumu, ale také poznat jiné kultury, odlišný životní styl a celkově se pokusit sám sebe zlepšit.

Rowan: Měla jsem hned několik důvodů. Uvažovala jsem o postgraduálním studiu, ale nejdříve jsem si to chtěla vyzkoušet, abych se ujistila, že je to pro mě

ta správná cesta. Kromě toho mě baví cestování – už jsem dříve byla v Irsku a chtěla jsem poznat více z Evropy. A také jsem měla ráda Dr. Freeborna jako učitele, takže jsem si říkala, že ten program bude dost dobrý.

Na čem pracujete v oblasti systémů zlomkového řádu?

Rowan: V elektronice existují filtry, které se často používají ve zvukových aplikacích. Například v mikrofonech mohou sloužit k filtrování zvuku, odstranění šumu nebo eliminaci nežádoucích signálů. Obvykle se používají pouze filtry s celočíselným řádem, jako jsou filtry prvního nebo druhého řádu.

Já v rámci svého programu zkoumám, jak lze využít filtry se zlomkovým řádem, například s řádem jeden a půl nebo dva a půl. Nějaký výzkum na toto téma

již proběhl, ale já se ho snažím rozšířit a usnadnit jeho využití v aplikacích.

Simon: Snažím se vytvořit fyzické zařízení, které by napodobovalo kondenzátor s frakčním řádem v několika frekvenčních pásmech. Cílem je ulehčit práci výzkumníkům, kteří nemusí mít nutně prostředky na testování prvků s konstantní fází nebo kondenzátorů s frakčním řádem v určité fázi. Má práce je velmi obecná a má spíše průzkumný charakter; zkoumám různé přístupy, abych zjistil, co funguje a co ne. Cílem je do budoucna usnadnit práci ostatním výzkumníkům.

Vždy jste chtěli být elektroinženýry?

Simon: Původně jsem chtěl být chirurgem a během celé střední školy jsem tomu věřil. Když jsem ale nastoupil na univerzitu, uvědomil jsem si, že to pro mě není ta správná cesta. Už tehdy jsem si dokázal

sestrojit vlastní počítač, a tak mi došlo, že právě tohle mě opravdu zajímá. Nakonec bylo rozhodnutí vlastně jednoduché. Čím více jsem se o počítačích a jejich fungování učil, tím více jsem si uvědomoval, že to je to pravé.

Rowan: Jako malá jsem vůbec netušila, co bych chtěla v dospělosti dělat. Vždycky jsem ale věděla, že chci dělat něco, co dává smysl a přispívá k něčemu hodnotnému. Na inženýrskou dráhu jsem se dostala díky tomu, že jsem byla vždy velmi dobrá v matematice a přírodních vědách. Na UA jsem původně nastoupila s tím, že budu studovat chemii, což mi bylo rozmluveno, a poté strojní inženýrství, které mě však neoslovilo, a tak jsem skončila u elektrotechniky. To, že se jí stále věnuji a že se účastním tohoto programu, dokazuje, že to byla ta správná volba. Baví mě to a mám pocit, že tím přispívám.

Co se vám na práci výzkumníka líbí nejvíce?

Simon: Když jsem sem přijel, neměl jsem žádné zkušenosti. Toto léto se však mnoho změnilo. Když se na to dívám zpětně, jsem opravdu rád, že jsem se do toho pustil. Nejlepší na výzkumu je svoboda, kterou vám poskytuje – možnost být sám sebou a soustředit se pouze na to, co opravdu chcete sledovat.

Rowan: Líbí se mi, že ve výzkumu není práce na něčem, co nakonec nefunguje, považována za ztrátu času. Jak já, tak i Simon jsme už pracovali v průmyslové sféře, kde se za neúspěch často kritizuje, protože představuje ztrátu času a peněz. Součástí výzkumu je schopnost říci hej, toto nefunguje, a i to může být přínosem.

Jaké vidíte největší rozdíly mezi UA a VUT?

Simon: Když jsem byl na UA v prvním ročníku, bylo to během pandemie, takže bylo opravdu těžké kohokoli potkat. Pokud člověk zůstane na kampusu,

je obtížné se dostat ven a něco podniknout. Ale tady je to přirozené a snadné.

Rowan: Líbí se mi, že evropské univerzity, a zejména VUT, jsou uzpůsobené volnému pohybu studujících, kteří mohou snadno využívat prostor, aniž by museli cestovat autem. Je tu mnohem více zeleně, chodníky jsou širší a je tu celkově mnohem méně hluku z aut.

Co si z této zkušenosti odnesete domů?

Simon: Jak to říct, aby to neznělo kýčovitě? (smích) Byla to asi ta nejzábavnější a nejvíce obohacující zkušenost, kterou jsem kdy zažil. Nejenže jsem měl možnost pracovat s úžasně chytrými lidmi, ale také jsem mohl prozkoumat zcela nová a odlišná místa, obdivovat krásné stavby a potkat spoustu zajímavých lidí. A rozhodně mi to dalo nový pohled na budoucnost mé kariéry. Když jsem do toho šel, nebyl jsem si ani jistý, jestli chci vůbec dělat výzkum, ale teď už vím, že chci jít na doktorát.

Rowan: Z pragmatického hlediska jsem si rozhodně uvědomila, že výzkum je něco, co mě skutečně zajímá, což byl jeden z hlavních cílů tohoto léta. Pomohlo mi to rozhodnout se, že pravděpodobně zkusím pokračovat na doktorském studiu a tomuto oboru se, pokud možno, věnovat i nadále.



Foto: Václav Koníček

VUT prohloubilo spolupráci s tchajwanskými univerzitami podpisem dvou memorand

V rámci prohlubování mezinárodní spolupráce navštívili v pátek 8. 11. VUT zástupci z 12 tchajwanských univerzit tvořících alianci UAAT (University Academic Alliance in Tchaj-wan). Delegace čítala 33 členů. Mezi VUT a National Sun-Yat Sen University a National Taipei University of Technology došlo k podpisu memoranda o spolupráci v oblastech vzdělávání, výzkumu a mobility studentů a pedagogů. Páteční návštěva prohloubila stávající spolupráci se zaměřením zejména na oblast polovodičových technologií, ve které jsou tchajwanské univerzity, výzkumné organizace a především podniky světovými lídry.

Na rektorátu VUT delegaci přivítala prorektorka pro internacionalizaci a vnější vztahy Iveta Šimberová, která vyzdvihla předchozí spolupráci VUT a tchajwanských univerzit. „Podepsali jsme už osm memorand o spolupráci, která dnes doplní

další dvě. To nám dává prostor mluvit o konkrétních příležitostech a možnostech spolupráce, možnostech výměnných pobytů studentů a zaměstnanců a pracovat na přípravě dalších vzdělávacích, výzkumných a inovačních projektů.“ A pokračovala: „Vysoké učení technické v Brně je druhou největší brněnskou univerzitou a jednou z nejstarších univerzit v České republice. Brno je druhé největší město v ČR, kterému se přezdívá Silicon Valley Evropy. VUT je mezinárodní, výzkumnou, udržitelnou a digitální univerzitou, na co jsme mimo jiné ale opravdu hrdí, jsou naše dobré vztahy a spolupráce s univerzitami po celém světě. Naši partneři jsou nejen z Evropy, ale spolupracujeme také s univerzitami v USA nebo právě z Tchaj-wanu.“

Pokud je Brno Silicon Valley Evropy, tak VUT je jeho centrem. Brněnská technika je nedílnou součástí polovodičového hodnotového řetězce a koordinuje přípravu projektu Národního kompetenčního centra pro polovodiče a čipy, které má podporovat cíle „Chips for Europe“ a zapojí se do vznikající sítě evropských kompetenčních center. Diskuse, která následovala po zdvořilostním představení univerzit a členů delegace, tak byla zaměřená zejména na prohloubení vzájemné spolupráce v oblasti polovodičových technologií. Výroba čipů, jedno z nejsložitějších průmyslových odvětví, dominuje tchajwanské

ekonomice od 80. let 20. století, kdy se země začala zaměřovat na inovace. Význam tchajwanských čipů se projevil během pandemie, kdy narušení dodávek polovodičů zasáhlo globální průmysl. Evropská unie na krizi zareagovala Aktem o čipech (European Chips Act), který má za cíl posílit odolnost Evropy v této oblasti. Proto v posledních letech dochází ke zintenzivnění jednání mezi evropskými a tchajwanskými partnery – Evropa chce posílit svůj polovodičový průmysl, zatímco Tchaj-wan má know-how, ale hledá tisíce odborníků po celém světě.

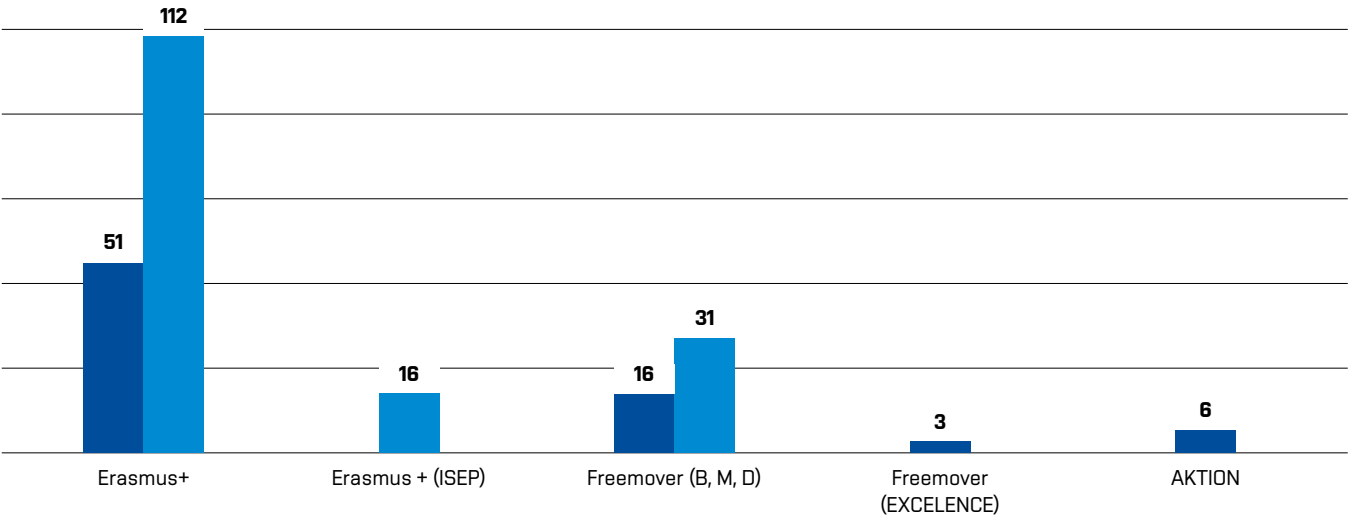
Po podpisu dvou memorand o spolupráci Vysokého učení technického v Brně s National Sun-Yat Sen University a National Taipei University of Technology se skupina přesunula do Technologického parku, jehož je VUT vlastníkem. Technologický park má strategickou polohu a naskýtá se v něm ideální příležitost pro zasedání rozvojových aktivit. Užší spolupráci s kolegy z Tchaj-wanu tak mohly navázat i přímo fakulty VUT. Delegace navštívila Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií, Fakultu strojního inženýrství a Středoevropský technologický institut CEITEC. Na Fakultě podnikatelské potom od půl třetí do půl páté proběhl veletrh tchajwanských univerzit, na kterém byly prezentovány možnosti spolupráce v oblasti mobility, vědy a výzkumu a stipendijní možnosti.



Foto: Václav Koněšák

Počet studentů FEKT vyjíždějících na stáž v roce 2024

Vyjíždějící a přijíždějící studenti podle programů

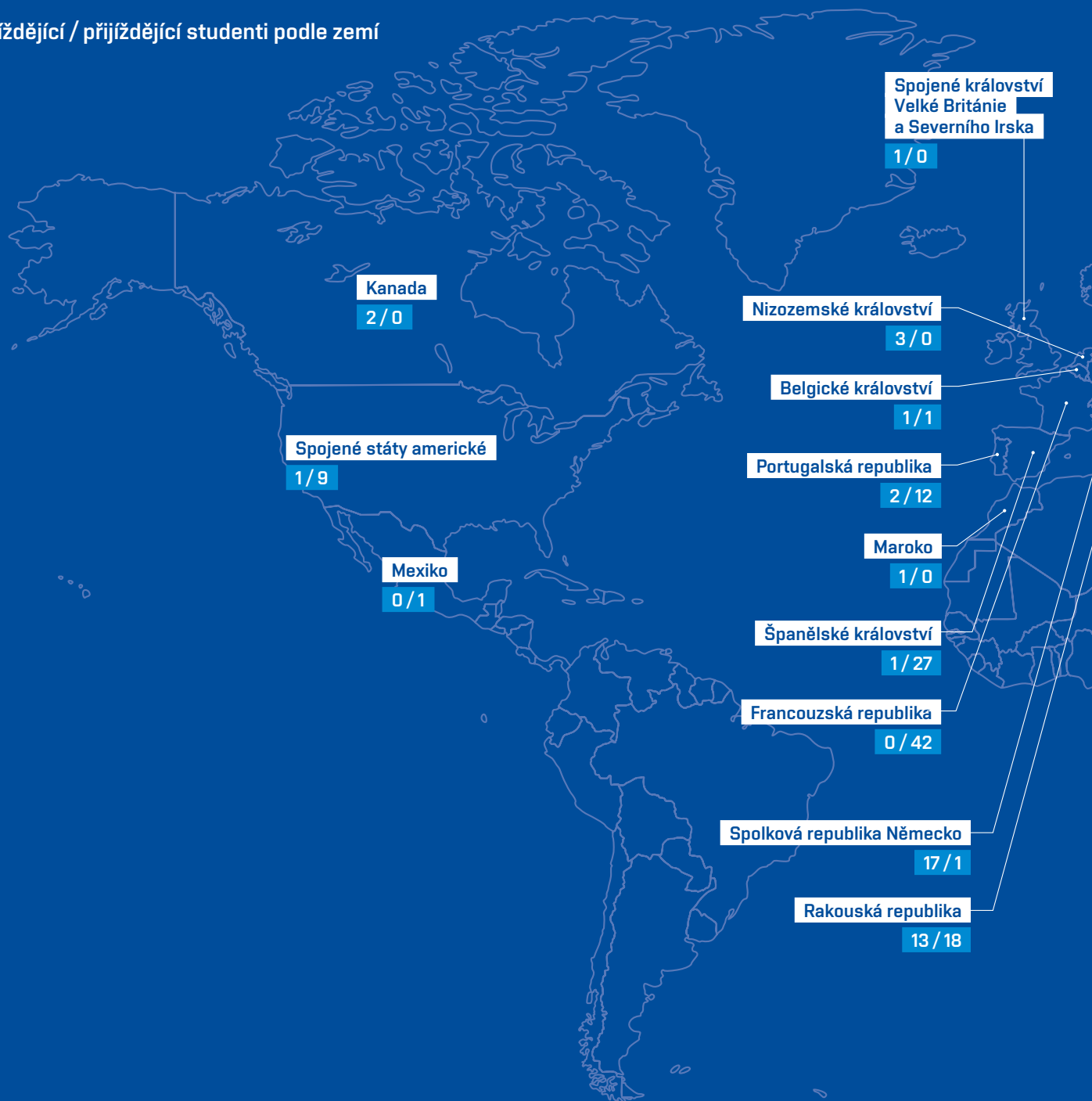


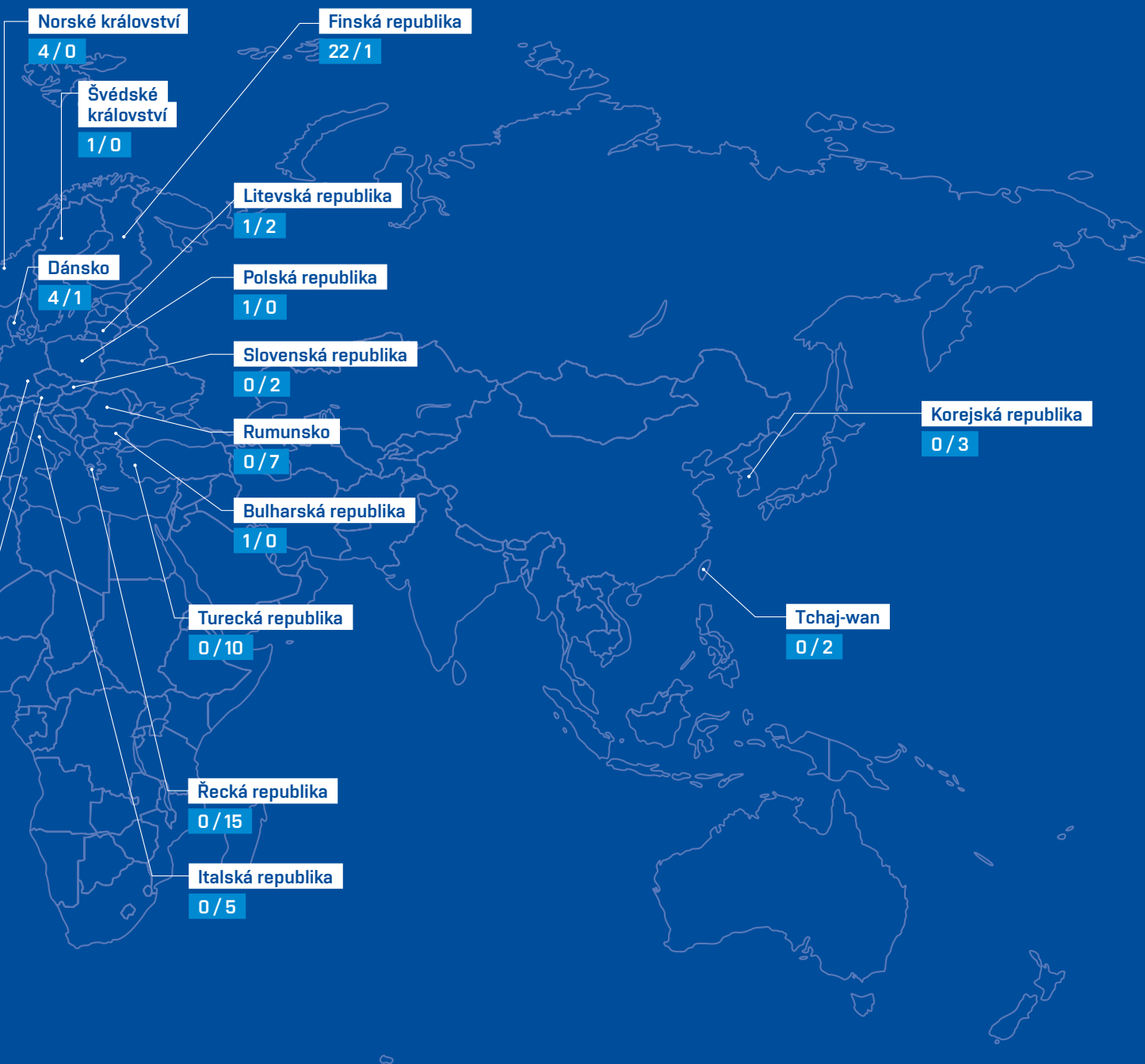
Počet vyjíždějících studentů:	76
Počet přijatých studentů:	159
Počet vyslaných akademických a vědeckých pracovníků:	41
Počet přijatých akademických a vědeckých pracovníků :	45

Počet vyjíždějících studentů

Počet přijatých studentů

Vyjíždějící / přijíždějící studenti podle zemí





SPOLUPRÁCE S FIREMNÍMI PARTNERY

„Díky pokrokovým aplikacím vytváříme novinky usnadňující každodenní život. Současně hledáme východiska aktuálních výzev, kterým společnost v dnešní době čelí, tím naplňujeme odpovědnost univerzity vůči společnosti. Často jsou to právě nové nápady a nečekané impulzy, které mohou vytvořit vhodná řešení. Jejich realizace a šance na úspěch však vyžadují nejen píli, ale také finanční prostředky a často i podnětného partnera z praxe. A právě zde se otvírají příležitosti pro spolupráci s firemním sektorem.“

Proděkan pro vnější vztahy

prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

tel.: +420 54114 6538

email: kratot@vut.cz



Úrovně partnerství

STRATEGICKÉ PARTNERSTVÍ

představuje nejvyšší úroveň vzájemné spolupráce fakulty a firmy. Strategický partner má garantovanou účast na těch nejprestižnějších fakultních akcích a oboustranná možnost prezentovat se jako partner je nedílnou součástí této úrovně spolupráce.

PARTNER nebo SME PARTNER

liší se v počtu fakultních akcí, do kterých je možné se zapojit, a ve výši marketingové podpory ze strany fakulty.

STARTOVACÍ BALÍČEK

pro začínající partnery jsme schopni na dohodnutou dobu nabídnout vybrané služby na zkoušku.

Proč být PerFEKTním partnerem

Naše fakulta dosahuje špičkových výsledků v oblasti vzdělávání, vědy a výzkumu v rámci celého regionu střední Evropy. K dispozici máme moderně vybavené výukové a výzkumné prostory v kampusu VUT Pod Palackého vrchem. Spolupráce fakulty s průmyslovými partnery přináší benefity všem zainteresovaným stranám. Studenti díky partnerským firmám mají možnost pracovat na reálných projektech, fakultě se otevírají dveře pro odvážnější výzkum a firmy jsou blízko, v dnešní době tolik žádaným, vysoce kvalifikovaným absolventům.

Strategičtí partneři

ČEZ, a. s.



Fakulta rozvíjí se Skupinou ČEZ širokou spoluprací v oblasti jaderné energetiky. FEKT funguje jako spojovací článek mezi středními školami a zaměstnavateli, pořádá s ČEZ společná setkání a přednášky, například o výstavbě nových jaderných bloků a odborné semináře zaměřené na jadernou ener-



Foto: Jakub Rozboud

Příklady možností spolupráce

- Aplikační a výzkumné projekty
- Spolupráce na výuce, vedení diplomových prací
- Společná příprava grantů
- Smluvní zakázky
- Podpora fakultních akcí
- Podpora studentských soutěží (např. Merkur perFEKT Challenge, Mikrokontroléry letí)
- Účast na veletrhu pracovních příležitostí PerFEKT Jobfair
- Účast na studentské vědecké konferenci a soutěži STUDENT EEICT
- Účast na Dni otevřených dveří
- Propagace partnera v prostorách fakulty
- Branding přednáškové místnosti

Ke každému firemnímu partnerovi přistupujeme individuálně se zřetelem na jeho potřeby a s respektem vůči našim zaměstnancům a studentům.

Pokud vás možnosti spolupráce zajímají, navštivte naše webové stránky, kde také naleznete kompletní seznam našich partnerů, případně kontaktujte proděkana pro vnější vztahy.



getiku. Skupina ČEZ podporuje studenty formou stipendií a také prostřednictvím stáže Letní univerzita v Jaderné elektrárně Dukovany, kde vybraní studenti získávají praktické zkušenosti. Dále pak podporuje i studentský spolek Studenti pro studenty.

Strategičtí partneři

EATON ELEKTROTECHNIKA s.r.o.

EATON

Powering Business Worldwide

Partnerství technologické společnosti Eaton a FEKT se v roce 2024 rozvíjelo ve dvou hlavních směrech. Od ledna běží významný výzkumný projekt „Pokročilá detekce poruch v DC napájecích sítích elektrických letadel“ s rozpočtem 32 milionů Kč, jehož hlavním řešitelem je Eaton European Innovation Center ve spolupráci s UAMT. Projekt podporuje



Foto: Jakub Rozboud

elektrifikaci letectví a snižování environmentální zátěže. Kooperace pokračovala i během 18. ročníku mezinárodní konference IFAC o programovatelných zařízeních (PDeS), kterou UAMT uspořádal 19.–21. června. Eaton se na této konferenci aktivně podílel, přispívá k diskusi o nejnovějších trendech v oblasti aplikované elektroniky.

E.ON ČESKÁ REPUBLIKA, s.r.o.

e-on

Úspěšná spolupráce s energetickou skupinou E.ON se v roce 2024 projevila dvěma důležitými aktivitami. Dne 8. října proběhl na FEKT první ročník Dne nabitého energií, kde před budovou T12 vyrostlo městečko se stanovišti. Ve vyhříváném stanu diskutovali studenti a fakultní experti s odborníky z E.ON o kybernetické bezpečnosti, chytrém dobíjení nebo sdílení



Foto: Jakub Rozboud

energie. Významného úspěchu dosáhl také společný projekt fakulty a EG.D (ze skupiny E.ON) nazvaný Smartbox – inovativní řešení pro chytré měření a řízení zátěže v energetických sítích, který na veletrhu AMPER 2024 získal prestižní ocenění ZLATÝ AMPER.

HONEYWELL, spol. s r.o.

Honeywell

Honeywell se stal významným partnerem fakulty prostřednictvím podpisu memoranda o spolupráci na popularizaci technického vzdělávání v Jihomoravském kraji. Technologická společnost se tímto připojila k iniciativě, která má do pěti let zvýšit počet studentů STEM oborů o 30 % a pomoci tak uspokojit dlouhodobou poptávku po odbornících a odbornicích



Foto: Jakub Rozboud

v technických a přírodovědných disciplínách. Společnost Honeywell se pravidelně účastní odborných kulatých stolů pořádaných rektorem VUT a navazujících workshopů zaměřených na podporu technického vzdělávání. Firma podporuje soutěž Merkur perFEKT Challenge.

ŠKODA AUTO a.s.

SKODA

Díky spolupráci se Škoda Auto jsme mohli uspořádat dvě významné události. Vyvrcholením kolokvia „Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti“ bylo Elektromobilní odpoledne konané 14. května, které nabídlo testovací jízdy ve vozech Škoda Enyaq. Později, 10. října, jsme uspořádali Den otevřené vědy společně se Setkáním s řediteli škol,



Foto: Jakub Rozboud

jehož součástí byly i testovací jízdy. Škoda pro tyto události dodala pestrou flotilu elektromobilů zahrnující Enyaq Coupé LK 85x, Enyaq Coupé RS 82 kWh, Enyaq iV 80x 82 kWh, Enyaq iV 80 Sportline a Enyaq Coupé RS.

THERMO FISHER SCIENTIFIC
BRNO s.r.o.

ThermoFisher SCIENTIFIC

FEKT a společnost Thermo Fisher Scientific úzce spolupracují na vzdělávacích aktivitách. Firma se pravidelně účastní dnů otevřených dveří fakulty, kde prezentuje své technologie budoucím studentům. Thermo Fisher Scientific působí jako generální partner studentské soutěže Merkur perFEKT Challenge, do níž věnuje atraktivní ceny pro účastníky.



Foto: Jakub Jiríkovský

V rámci doprovodného programu této soutěže také organizuje návštěvy výrobního centra pro středoškolské učitele, čímž přispívá k rozšiřování odborných znalostí pedagogů a jejich seznámení s moderními průmyslovými technologiemi.

SME partneři

NXP SEMICONDUCTORS CZECH
REPUBLIC s.r.o.

NXP

TIETOEVRY CZECHIA s.r.o.

tietoevry

Startovací balíček

KV2 AUDIO INTERNATIONAL
spol. s.r.o.

KV² audio



Výroční zpráva Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií za rok 2024

Vydala Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v roce 2025.

Část textů byla se souhlasem převzata z webu VUT a zVUT.cz.

Metodika: pokud není uvedeno jinak, čísla jsou uváděna k datu 31. 10. 2024

Kompletace podkladů: Jana Němcová

Editoři: Dorota Egerlová, Ivana Jakubová, Zdeňka Koubová

Fotografie na obálce a titulní straně: Jakub Rozboud

Grafická úprava a sazba: Jana Němcová, na základě původního návrhu Vojtěcha Lungy z roku 2020

Tisk: Gill, s.r.o.

Náklad 120 ks

