

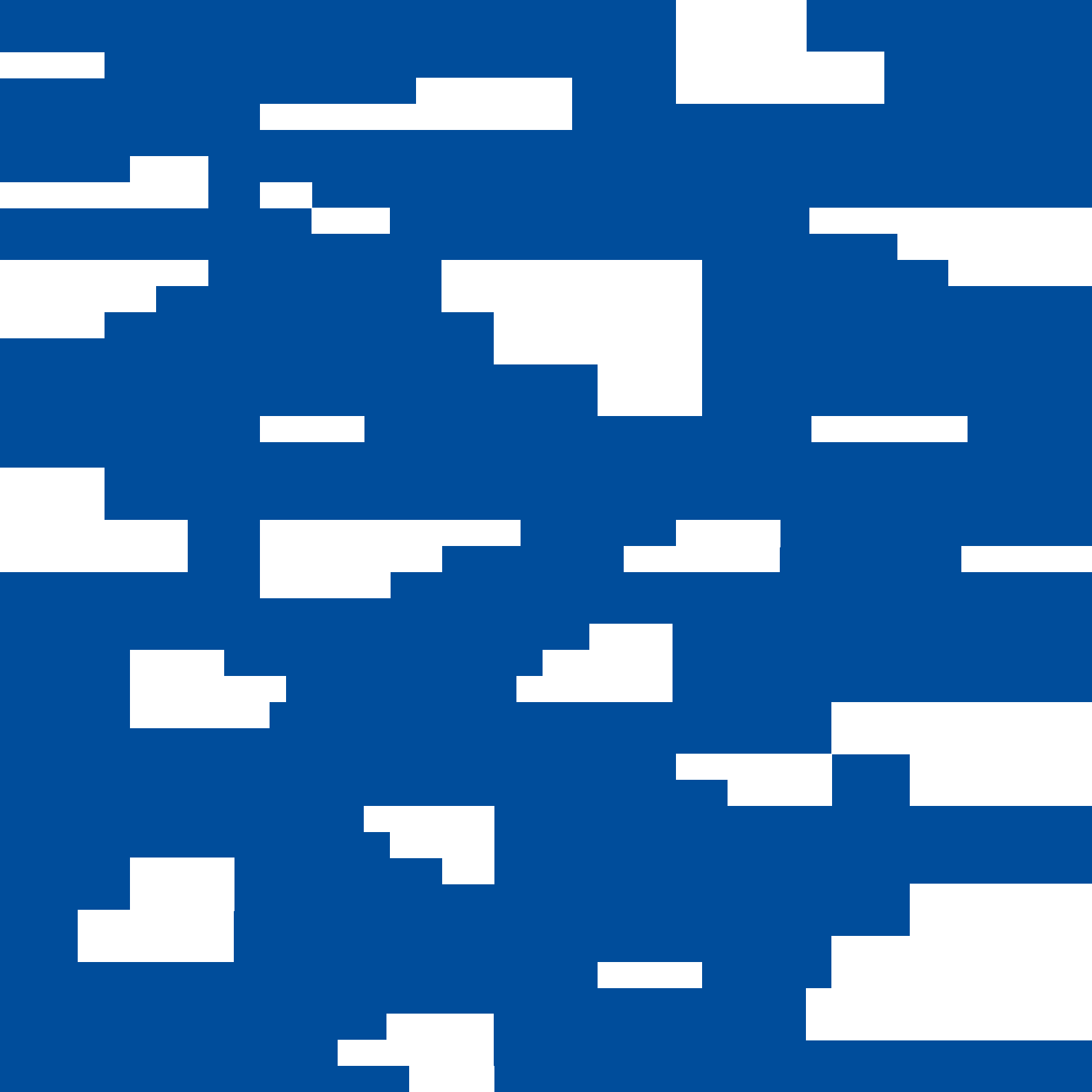


VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA ELEKTROTECHNIKY  
TECHNICKÉ A KOMUNIKAČNÍCH  
V BRNĚ TECHNOLOGIÍ



VÝROČNÍ ZPRÁVA

2023



# VÝROČNÍ ZPRÁVA

## 2023





# OBSAH

<b>Úvodní slovo děkana</b> .....	6
<b>Poslání, vize a strategické cíle fakulty</b> .....	8
FEKT v roce 2023 v číslech .....	9
<b>Život na FEKT</b> .....	10
PerFEKTní rok 2023 .....	10
Významná ocenění a uznání .....	28
Tým z FEKT získal cenu pro nejlepší projekt bezpečnostního výzkumu .....	28
Ministr Bek udělil medaili MŠMT emeritnímu profesorovi Pavlu Jurovi .....	29
Zlatý AMPER .....	29
Ceny Hlávkovy nadace .....	30
Brno Ph.D. Talent .....	31
1. místo v soutěži Ceny profesora Jaroslava Buchara 2023 .....	32
ESA ocenila projekt satelitu, na kterém spolupracují studenti z VUT s Mendelovou univerzitou .....	32
Stříbrná medaile onsemi .....	32
Lidé, o kterých se mluví .....	33
Roj bezpilotních dronů s pozemními roboty pomůže armádě zkoumat nebezpečné oblasti .....	33
Dostat raněné vojáky z bitevního pole včas má pomoci algoritmus z FEKT .....	35
Spotřeba elektřiny celosvětově roste. Inovativní motory z FEKT uspoří až 20 % energie .....	36
Od dětství snil o vesmíru. Teď chce na oběžnou dráhu vyslat první studentský satelit .....	38
Výrobu akumulátorů nelze jen navyšovat, aniž bychom mysleli na to, co s nimi bude, až doslouží .....	40
Korunka královny Majálesu letos patří VUT .....	41
<b>Studium na FEKT</b> .....	42
Studijní programy .....	44
Bakalářské studium .....	44

Magisterské studium .....	44
Doktorské studium .....	46
Spolek Studenti pro studenty .....	48
Vybrané akce pořádané spolkem Studenti pro studenty .....	48
Návštěvnost Hudby z FEKTu .....	49
Absolventi .....	51
<b>Zaměstnanci FEKT .....</b>	<b>52</b>
Vedení Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií .....	52
Organizační struktura .....	53
Habilitační a jmenovací řízení .....	54
Noví docenti FEKT jmenovaní rektorem VUT v Brně v roce 2023 .....	54
<b>Ústavy na FEKT .....</b>	<b>56</b>
Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT) .....	56
Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI) .....	57
Ústav elektroenergetiky (UEEN) .....	58
Ústav elektrotechnologie (UETE) .....	59
Ústav fyziky (UFYZ) .....	60
Ústav jazyků (UJAZ) .....	61
Ústav matematiky (UMAT) .....	62
Ústav mikroelektroniky (UMEL) .....	63
Ústav radioelektroniky (UREL) .....	64
Ústav telekomunikací (UTKO) .....	65
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (UTEE) .....	66
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE) .....	67
<b>Výzkum a vývoj na FEKT .....</b>	<b>68</b>
Projekty .....	68
Oblasti výzkumu .....	69
Výzkumné týmy .....	69
Výzkum a vývoj v roce 2023 .....	70
Smluvní výzkum .....	71
Transfer znalostí .....	71
Významné projekty .....	72
Servisní dron pro vnitřní prostory naváděný pomocí umělé inteligence (UETE) .....	72

Analýza diskrétních a spojitých dynamických systémů se zřetelem na problematiku identifikace (UMAT)	73
Určování infekčních hrozeb v reálném čase ze surových nanoporových signálů pomocí technik strojového učení (UBMI)	74
Několikvrstvé grafenové senzory plynu se zadním hradlem: transport náboje a jeho fluktuace pro zlepšení vlastností (UFYZ)	75
Zvýšení bezpečnosti tunelů s využitím kontinuální přesné lokalizace vozidel (UREL)	76
Vývoj vícefázového pohonu bezpečného při poruše v leteckých aplikacích (UVEE)	76
Digital4Security (UTKO)	77
Výzkum holistického modelu propojené kritické elektroenergetické a komunikační infrastruktury (UEEN)	78
Novel self-organized nanorod arrays of molybdenum anodic oxides, compounds and heterostructures as emerging multipurpose electronic nanomaterials (UMEL)	79
Národní centrum kompetence – Centrum pokročilých strojů a výrobních technologií (UAMT)	80
Škálovatelný ionizátor pro vesmírné technologie a laboratorní aplikace (UTEE)	81
<b>Publikace</b>	<b>82</b>
<b>Vzniklo na FEKT</b>	<b>83</b>
Užité vzory v roce 2023	83
Patenty za rok 2023	84
Startupy VUT za rok 2023	85
Spin-offy VUT za rok 2023	86
<b>Zahraniční vztahy a FEKT</b>	<b>87</b>
Počet studentů FEKTu vyjíždějících na stáž v roce 2023	89
Vyjíždějící / přijíždějící studenti podle zemí	90
<b>Spolupráce s PerFEKTními partnery</b>	<b>92</b>

# ÚVODNÍ SLOVO DĚKANA

## Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

výroční zpráva o činnosti Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně přináší souhrn všech významných skutečností ze života a fungování fakulty v roce 2023. Je mojí milou povinností na úvod zmínit pár slov o každé oblasti naší činnosti.

Připomeňme si tedy například veletrh AMPER 2023, v rámci kterého dostala Kybernetická aréna BUTCA Ústavu telekomunikací čestné uznání v soutěži Zlatý AMPER. Realizační tým obdržel následně Cenu ministra vnitra za mimořádné výsledky v oblasti bezpečnostního výzkumu. Jsme hrdí také na velmi úspěšnou spolupráci s Technickým muzeem v Brně v rámci výstavy „Není TESLA jako Tesla“. Rád bych zmínil i rekordní účast středoškolských studentů na již tradiční soutěži Merkur perFEKT Challenge.

Vynikajících výsledků dosahovali i naše studentky a studenti, kteří získali významná ocenění jako například Cenu profesora Jaroslava Buchara, Cenu pro nejlepší studenty elektrotechnických fakult prof. Daniela Mayera nebo Cenu Hlávkovy nadace. Mezi další úspěchy fakulty patří i ocenění studentů doktorských studijních programů v soutěži Brno Ph.D. Talent nebo ocenění studentského spolku YSpace Evropskou kosmickou agenturou. Studenti FEKT také excelovali v univerzitních soutěžích jako třeba 8 z VUT nebo Cena podnikavosti studenta VUT.

V oblasti vzdělávací činnosti stojí jistě za pozornost otevření nového atraktivního bakalářského studijního programu „Angličtina pro praxi v elektrotechnice a komunikačních technologiích“, který svým unikátním propojením odborné angličtiny a široké znalosti témat napříč elektrotechnickým odvětvím vychovává odborníky spojující týmy v nadnárodních korporacích. Dále byla předložena žádost o akreditaci mezifakultního magisterského akademicky orientovaného studijního programu „Jaderná energetika“.

Za zmínku stojí také přednáškový cyklus „Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti“ se zaměřením na technologická řešení dopravy současnosti a blízké



budoucnosti z pohledu vybraných odborníků, který probíhal v průběhu celého roku.

To, že si skvělé práce našich akademiků a studentů všímají prestižní instituce, svědčí o vysoké úrovni našeho akademického programu a našich odborných znalostí. Naše fakulta má díky svému zaměření tu nejlepší pozici v současném světě plném elektrotechnických výzev. Naši studenti, vědci a výzkumníci mají tak jedinečnou možnost podílet se na formování budoucí podoby nejen průmyslu, ale celé společnosti. Při našem výzkumu a vývoji používáme spoustu unikátní laboratorní a měřicí techniky a díky pečlivé práci a každodennímu nadšení z nového poznání FEKT VUT patří a bude i nadále patřit k nejlepším vzdělávacím a výzkumným institucím na národní i mezinárodní úrovni.

Za nesmírně důležité považuji vytvářet na naší akademické půdě takové podmínky, v nichž se studenti i zaměstnanci fakulty budou těšit vzájemné podpoře a které tak posílí jejich sounáležitost s fakultou a univerzitou. Přál bych si, abychom i nadále spolupracovali na tvorbě prostředí plného inovací, sdílených nápadů, respektu a vzájemného porozumění.



**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.



Foto: Jakub Rozboud

# F

**Fakulta**

je špičkovou vzdělávací institucí, která připravuje všestranně 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, ale přispívají k tomu i dvě regionální výzkumná centra SIX a CVVOZE. 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 v Brně 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 2023 v číslech

3 083  
studentů

1 083  
vyučovaných předmětů

150+  
řešených projektů

578  
publikací

42  
prototypů, software  
či funkčních vzorků

6  
úspěšně dokončených  
habilitačních řízení

553  
zaměstnanců fakulty

10  
mezinárodních konferencí  
(spolu)pořádaných fakultou

# ŽIVOT NA FEKT

Fakulta během roku pořádá či spolupřádá 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 některé z nich.

## PerFEKTní rok 2023

LEDEN

3.

### Start nanosatellitu BDSAT-2



Foto: archiv společnosti BD SENSORS

Přesně v 15:56 vynesla raketa Falcon 9 společnosti SpaceX do vesmíru dvanáctý český nanosatelit, stal se jím BDSAT-2. Satelit má 10 x 10 x 10 centimetrů a na sobě nese speciální senzory tlaku nebo alternativní solární napájecí systém, tzv. banku superkapacitorů. Na BDSAT spolupracovali specialisté ze společností BD SENSORS, Spacemanic a vědci z VUT a CEITEC. Tým Ústavu radioelektroniky zajišťuje pozemní segment komunikace. Hodinu po startu rakety byla družice vypuštěna do volného prostoru a proběhla první komunikace s ní přímo

z hlavního povelovacího stanoviště v Laboratoři experimentálních družic Ústavu radioelektroniky.

16.

### 55. výročí tragédie na Kubínské holi

16. 1. 1968 v dopoledních hodinách spadla na úpatí Kubínské holi (Slovensko) lavina, která zavalila účastníky lyžařského výcviku. Jednalo se o studenty tehdejší Fakulty elektrotechnické VUT v Brně. Při neštěstí přišlo o život šest studentů.

20.

### Den otevřených dveří pro zájemce o studium



Foto: Jakub Rozbour

V tomto roce první ze dnů otevřených dveří fakulty slavil velký úspěch, a to díky obrovskému zájmu o elektrotechnické studijní programy, který byl vidět na místě v naprosto „vyprodané“ aule. Zájemci o studium měli možnost se nejen podívat do laboratoří, ale setkat se i se studenty všech studijních programů.

**24.–26.**

## Gaudeamus Praha

Poslední z řady veletrhů pomaturitního vzdělávání Gaudeamus v akademickém roce 2022/2023 proběhl v Praze. Zástupci z řad našich studentů zde nemohli chybět.

**26.**

## 9. ročník superfinále Merkur perFEKT Challenge

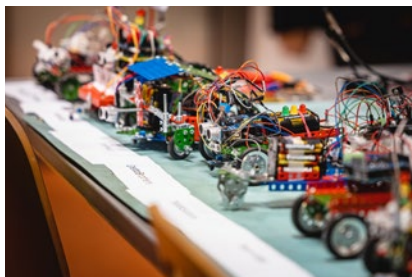


Foto: Jakub Rozboud

Naprostým vítězem superfinále Merkur perFEKT Challenge i celého ročníku Merkur 2022-23 se stal tým MARS ze Střední průmyslové školy Edvarda Beneše a obchodní akademie Břeclav,

jehož členové si mimo jiné odvezli putovní pohár, který budou do dalšího ročníku opatrovat.



Foto: Jakub Rozboud

Čtyřčlenné týmy, které v listopadu 2022 postoupily do finálového kola soutěže pro středoškoláky, měly tentokrát za úkol sestrojít vozítko, které autonomně dojede k vysoké překážce, objede ji a vrátí se zpět do místa, z něhož vyjelo.

**27.**

## Reprezentační ples FEKT a FIT 2023



Foto: Jakub Votrářka

Po několikaleté pauze způsobené epidemií koronaviru proběhl opět společný reprezentační ples fakult FEKT a FIT VUT v Brně. Ples se uskutečnil poprvé na novém místě, a to v Hotelu Passage Brno.

**ÚNOR**

**10.**

## Den otevřených dveří pro zájemce o studium



Foto: Jakub Rozboud

Proběhl druhý a současně také poslední z prezenčních dnů otevřených dveří na fakultě roku 2023. Zájemci o studium měli možnost se setkat se zástupci jednotlivých bakalářských studijních programů a rovněž se podívat přímo do laboratoří a prostor fakulty.

**18.–23.**

## Návštěva pracovníků UMEL v Indii



Foto: archiv UMEL

V polovině února navštívili pracovníci Ústavu mikroelektroniky Jiří Háze

a Pavel Šteffan partnerskou univerzitu Madanapalle Institute of Technology and Science (MITS) v Indii, se kterou má ústav již od roku 2019 spolupráci, jež však kvůli covidovým restrikcím nemohla být zatím plně rozvinuta. Cílem bylo dokončení dohody o zapojení studentů MITS do studia magisterského programu Microelectronics na UMEL.

**28. 2. – 23. 5. a 26. 9. – 19. 12.**

## Kolokvium Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti

Ústav elektroenergetiky pořádal pod vedením Petra Baxanta pokračovací cyklus přednášek se zaměřením na technologická řešení dopravy současnosti a blízké budoucnosti z pohledu vybraných odborníků a s možností odborné diskuse na dané téma.



Foto: archiv UJEP

Během roku 2023 proběhlo celkem 21 setkání zájemců o informace z oblasti mobility, během kterých se uskutečnily odborné přednášky, technické exkurze a 23. 5. také zkušební jízdy elektromobilů. Zájemci mohli před fakultou vyzkoušet a porovnat vozy různých velikostí i značek: lehké městské Škoda

City Go, SUV Škoda Enyaq nebo velké sportovnější auto Tesla Model S. Cílem akce bylo mimo jiné lidem, co v autě na elektřinu nikdy nejeli, tento druh dopravy přiblížit a dát podnět k další diskusi nad problematikou provozu, výroby a dalšího vývoje těchto aut.

**BŘEZEN**

**14.**

## Talk show se studenty



Foto: Jakub Rozboud

Online talk show se zástupci z řad studentů i zaměstnanců fakulty byla určena pro uchazeče o studium, kteří mohli přímo klást dotazy ohledně studia a života na fakultě.

**21.–23.**

## Veletrh AMPER 2023

VUT na veletrhu AMPER představilo Kybernetickou arénu VUT v Brně (BUTCA), školicí platformu pro oblast

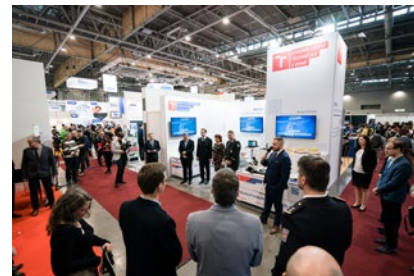


Foto: Jan Prokeplus

kybernetické bezpečnosti, která nabízí trénink a vzdělávání hrou v etickém hackingu, a to jak pro průmysl, tak i ve školství. V soutěži Zlatý Amper získala BUTCA čestné uznání.



Foto: Jan Prokeplus

Komerční provoz Kybernetické arény zahájil rektor VUT v Brně Ladislav Janíček za účasti zástupců Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost, Ministerstva vnitra, Policie České republiky a Vodafone CZ.

**22.**

## Návštěva studentů z Ghent University v Belgii

V rámci probíhající spolupráce mezi VUT FEKT a firmou Kyndryl navštívilo fakultu téměř 50 studentů z Ghent University v Belgii pod vedením profesora

Jana Beyense. Jednalo se o studenty posledního ročníku dvou magisterských oborů, Informační a komunikační technologie a Automatizace, kteří zavítali do České republiky v rámci jejich kurzu „Emerging technologies in ICT and automation“.



Foto: Jakub Rozboud

Belgičtí studenti navštívili Ústav telekomunikací, kde jim byla nejprve krátce představena fakulta včetně možností doktorského studia v některém z našich anglických programů. Následně byla pro studenty připravena prohlídka vybraných laboratoří.

24.

## Návštěva z partnerské vídeňské techniky



Foto: archiv UAS Technikum

Na Ústavu biomedicínského inženýrství přivítali skupinu studentů a zaměstnanců z partnerské univerzity UAS Technikum Wien International.

DUBEN

12.

## Setkání studentek a studentů s rektorem VUT



Foto: Jakub Rozboud

Na fakultě proběhla rozprava studentek a studentů s rektorem VUT Ladislavem Janíčkem.

14.

## Návštěva z TU Graz



Foto: Martin Džeko

Rektor Technické univerzity Graz (TUG) Harald Kainz a zástupce ředitele Ústavu automobilového inženýrství TUG Mario Hirz navštívili VUT v Brně. Součástí návštěvy byla i exkurze do laboratoří zaměřených na výzkum Li-ion a Post Li-ion akumulátorů a jejich elektrodových materiálů na Ústavu elektrotechnologie FEKT

18.–20.

## Expertní výzkumné mise v Německu

Petr Münster z Ústavu telekomunikací se zúčastnil historicky první cesty českých expertů do Spolkové republiky Německo (SRN) v rámci Projektů na podporu ekonomické diplomacie (PROPED) Ministerstva zahraničních věcí České republiky (ČR).

19.

## Běh na 53



Foto: archiv SFS

Proběhla tradiční sportovně-recesistická soutěž Běh na 53, kterou pořádá studentský spolek Studenti

pro studenty. Tato legendární akce je malou sportovní oslavou všech, kteří kdy v Technologickém parku museli běžet na původní autobusovou linku 53, která bohužel byla v průběhu roku 2023 zrušena a nahrazena linkou 72. Závod probíhal během celého dne přímo před budovou Technická 12, součástí byly také VIP štafety, kde závodilo například vedení FEKT.

19.

## NXP CUP 2023

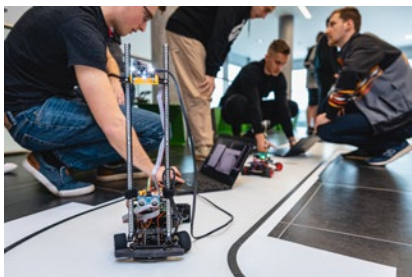


Foto: Jana Valchová

Na fakultě se uskutečnila soutěž autonomních robotických vozítek. Týmová středoškolská soutěž je pořádána společností NXP Semiconductors.

21.

## Interní den otevřených dveří na UETE

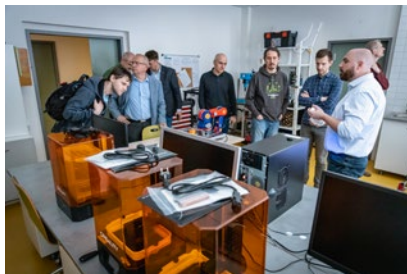


Foto: Jana Valchová

Na Ústavu elektrotechnologie FEKT VUT proběhl interní den otevřených dveří pro zaměstnance z jiných součástí fakulty.

24.

## Debaty studentů VUT s ministrem pro evropské záležitosti

VUT navštívil ministr pro evropské záležitosti Mikuláš Bek. V rámci jeho návštěvy proběhla na půdě FEKT diskuse se studentkami a studenty VUT.

25.

## 29. ročník konference a soutěže Student EEICT 2023 a 14. ročník veletrhu pracovních příležitostí perFEKT JobFair 2023



Foto: Jakub Rezboud

Na fakultě proběhl tradiční veletrh pracovních příležitostí PerFEKT JobFair 2023, v rámci kterého k nám zavítalo celkem 42 společností



Foto: Jakub Rezboud

z elektrotechnických i příbuzných oborů. Současně s veletrhem probíhala i studentská soutěž a konference Student EEICT 2023, v níž se představilo 167 soutěžních prací ve 21 kategoriích, a to od středoškolských po doktorské.



27. 4. – 31. 12.

## Výstava „Není TESLA jako Tesla“



Foto: archiv Technického muzea v Brně

Technické muzeum v Brně zahájilo 27. 4. výstavu „Není TESLA jako Tesla“, která trvala až do konce roku.

Na zahájení výstavy byli pozváni také zástupci Vysokého učení technického v Brně (VUT), jež bylo spoluvůrcem doprovodného programu.



Foto: archiv Technického muzea v Brně

Ten čítal několik přednášek a exkurzí, které proběhly na FEKT. Zahajovacího přípitku s ředitelem muzea Ivo Štěpánkem se tak zúčastnili prorektor Milan Houser a děkan Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT (FEKT) Vladimír Aubrecht. Výstava se konala u příležitosti 80. výročí úmrtí významného fyzika a vizionáře Nikoly Tesly, který je od roku 1937 čestným doktorem univerzity.

Konkrétní fyzikální jevy si mohli návštěvníci vyzkoušet pomocí interaktivních exponátů, jako jsou Kolumbovo vejce, plazmová koule či Teslův transformátor uvnitř Faradayovy klece. FEKT navíc připravila několik stavebnic malého Teslova transformátoru do herního koutku na vyzkoušení pro děti.

## KVĚTEN

3.

### Daruj kapku krve

Studenti ze studentské fakultní organizace Studenti pro studenty (SPS) zorganizovali pravidelné každoroční skupinové darování krve, které proběhlo začátkem května ve FN Brno Bohunice.

12.

### Kybernetici z Univerzity obrany si vyzkoušeli Kybernetickou arénu

Studenti čtvrtého ročníku programu Kybernetická bezpečnost Univerzity obrany vyzkoušeli obtížnou tréninkového realistického scénáře s názvem „Dovolená snů“ na Kybernetické aréně Ústavu telekomunikací FEKT VUT. Brno University of Technology Cyber Arena (BUTCA) je technická platforma pro trénink v oblasti kybernetické bezpečnosti. Uživatelé arény oceňují



Foto: Nikola Člová

především její propojení s reálnými průmyslovými zařízeními, dále pak hratelnost a uživatelskou přívětivost.

24.

### Den sportu na VUT



Foto: Raedik Pokorný

Zaměstnanci děkanátu fakulty vyrazili v rámci Dne sportu na teambuildingový výlet na hrad Veveří u Brněnské přehrady.

24.–26.

## IDET 2023



Foto: Jan Prokepius

VUT představilo na Mezinárodním veletrhu obranné a bezpečnostní techniky IDET mimo jiné roj bezpilotních dronů (UTEE), platformu BUTCA (UTKO), experimentální platformu pro podvodní bezkabelovou optickou komunikaci (UREL), robota Orpheus-X (UAMT) a optovláknový systém pro dohled na kritickou infrastrukturu (UREL a UTKO).

24.–26.

## 23rd International Scientific Conference on ELECTRIC POWER ENGINEERING 2023



Foto: archiv UJEP

Mezinárodní vědecká konference EPE (ELECTRIC POWER ENGINEERING) 2023, kterou spolupořádal Ústav

elektroenergetiky, byla zaměřena zejména na problémy energetiky v oblasti vědy, výzkumu a praxe. Konference poskytla půdu pro výměnu cenných informací, prostor pro diskusi a navazování kontaktů mezi pracovníky průmyslu, škol a výzkumu.

25.

## Závěrečný workshop soutěže Mikrokontroléry letí 2023



Foto: Jakub Rozboud

Soutěž Mikrokontroléry letí je již tradiční soutěž pořádaná Institutem experimentálních technologií při FEKT VUT (IET) a Ústavem teoretické a experimentální elektrotechniky, která je určena především pro žáky středních škol, gymnázií i pro studenty vysokých škol. Jedná se o soutěž jednotlivců nebo týmů z Jihomoravského kraje a okolí. Účastníci měli za úkol navrhnout a zkonstruovat funkční zařízení obsahující mikrokontrolér. Na závěrečném workshopu bylo prezentováno 25 projektů, což představovalo celkem 39 soutěžících (6 týmových projektů a 19 projektů jednotlivců).



Foto: Jakub Rozboud

Je to nejvyšší počet účastníků za historii soutěže. Soutěžící například zvolili téma „Bojack – Mechatronická jednotka a robotické rameno“, „Dvounohý kráčívací robot“, „Průzkumný systém (CanSat)“, nebo „Digitronové hodiny“. Soutěž probíhá od půlky února a je zakončena závěrečnou prezentací a předvedením zařízení před komisí složenou z odborníků z průmyslu a VUT.

30.

## Návštěva premiéra Petra Fialy na VUT



Foto: Jan Prokepius

Premiér ČR navštívil VUT v Brně. V rámci akce, která se konala v prostorách dvorany budovy rektorátu, byly panu premiérovi Petru Fialovi představeny některé výsledky výzkumu VUT. Skupina robotiky a umělé inteligence Ústavu automatizace a měřicí techniky předváděla robotický systém Orpheus. Ústav telekomunikací představil



Foto: Jan Prokopius

vzdělávací platformu Kybernetická aréna BUTCA a projekt Chytrá domácnost. Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky představil roj bezpilotních dronů. K vidění byl i projekt Vodivý beton, na kterém spolupracují vědci z Ústavu mikroelektroniky. Dále byl představen vzdělávací projekt našeho absolventa s názvem OMG Robotics.

## ČERVEN

5.

### Pietní setkání k 55. výročí tragédie sesuvu laviny na Kubínské holi



Foto: archiv FEKT VUT

Výročí tragédie na Kubínské holi jsme si připomněli pietním setkáním zástupců

vedení FEKT a města Dolný Kubín u pomníku obětem laviny, která před 55 lety tragicky vzala život šesti studentům naší fakulty. Setkání nejdříve proběhlo na radnici města, kde naši delegaci přijal zástupce primátora města a jeho kolegové. Následně se všichni společně přesunuli k pomníku obětem laviny přímo pod vrchol Kubínské holi, kde položili vzpomínkové věnce, pronesli společnou modlitbu a minutou ticha uctili památku studentských obětí tragédie z 16. 1. 1968, kdy studenty tehdejší Fakulty elektrotechnické VUT v Brně na lyžařském výcviku zavalila lavina.

12.

### Start nanosatellitu URESAT-1



Foto: archiv UREL

V rámci mise SpaceX Transporter-8 byl v pondělí 12. června vynesena mj. nanosatelit URESAT-1, který nese miniaturní SSTV kameru vyvinutou na UREL FEKT VUT v Brně.

14.

### Piknik s děkanem



Foto: Jakub Rozboud

V blízkosti Auly profesora Braunera proběhl první ročník Pikniku s děkanem. Jednalo se o neformální setkání zaměstnanců, doktorandů a vedení fakulty, a to i za účasti kapely Vzdušné zámky.

15.–16.

### Mezinárodní konference Matematika, informační technologie a aplikované vědy – MITAV 2021

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 dané problematiky na všech typech a stupních škol včetně e-learningu a dalších aplikací informačních technologií ve vzdělávacím procesu.

19.–21.

## Letní škola biomedicíny

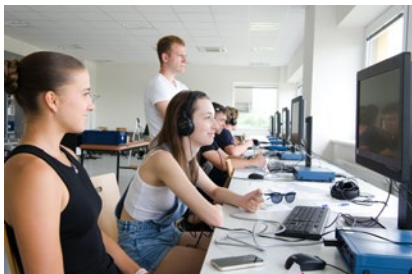


Foto: Oto Janoušek

Na Ústavu biomedicínského inženýrství FEKT VUT proběhla Letní škola biomedicíny. Středoškoláci během tří dnů objevovali svět techniky a medicíny. Na vlastní kůži si změřili aktivitu svalů, vyhodnotili rytmus srdce, rozebrali laboratorní CT-čko a z vlastní DNA vyhodnotili, čím se lišíme od dinosaurů. Nové objevy čekaly uchazeče z Česka i Slovenska při katetrizaci anatomických modelů srdce, při ultrazukovém vyšetřování i při modelování pro 3D tisk.

19.–21.

## 44. ročník konference NZEE – Nekonvenční zdroje elektrické energie 2023

Další, již 44. ročník konference Nekonvenční zdroje elektrické energie (NZEE), která je pořádána Ústavem elektrotechnologie, se uskutečnil v červnu v prostorách Wellness Hotelu Panorama nacházejícího se v oblasti Moravského krasu. Letošního ročníku konference se zúčastnila celá řada

vědeckých pracovníků z České republiky a Slovenska, taktéž nechybělo mnoho odborníků z privátní a průmyslové sféry. Jedním z nejdiskutovanějších témat konference se stalo snižování energetické závislosti na externích dodavatelích energií, zavádění legislativních opor pro nové oblasti využití energie z obnovitelných zdrojů, především z fotovoltaiky a úložišť.



Foto: archiv ÚETE

Byla představena celá řada zajímavých prací od balkonových fotovoltaických systémů bez akumulace, přes komunitní sdílení energie v rámci bytových domů až po ekonomické analýzy návratnosti fotovoltaických instalací. Za zmínku také stojí projekt energeticky nezávislého rezidenčního domu, který navazuje na již realizovaný projekt Českého soběstačného domu. Velmi zajímavá byla sekce sledující nové trendy v elektromobilitě a nové služby, které elektromobily mohou poskytovat (V2X), včetně pilotních projektů na second life pro akumulátory elektromobilů.

22.

## Workshop na dopravním polygonu k projektu ELORYKS



Foto: Jan Prokeš plus

Na žádost aplikačního garanta Policie ČR byly výsledky projektu ELORYKS (Elektronické omezení rychlosti vozidel při mimořádných a krizových situacích bezpečnostními sbory, VJ01010066) představeny na dopravním polygonu v Jihlavě. V rámci prezentací byly představeny cíle projektu, aktuální stav včetně praktických ukázek použití nedestruktivních donucovacích prostředků ke zpomalení vozidla při mimořádné situaci. Na projektu spolupracuje Ústav telekomunikací.

26.–28.

## Letní škola sportovních technologií

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.

**26.–30.**

## International Academic Visit 2023



Foto: archiv ÚJEEU

Pracovníci Ústavu elektroenergetiky připravili pro 14 studentů magisterského studia ze Strathmore University v Keni blokovou průřezovou výuku elektroenergetiky zahrnující také praktické ukázky v laboratořích a odbornou exkurzi.

**27.–28.**

## Slavnostní promoce absolventů magisterského a bakalářského studia



Foto: Jakub Růžaboud

V rámci dvou dnů proběhly slavnostní promoce nejprve magisterských, následně bakalářských absolventek a absolventů FEKT VUT 2023.

## ČERVENEC

**12.–14.**

### TSP 2023

Mezinárodní konference pro akademické a vědecko-výzkumné pracovníky působící v oblastech telekomunikační techniky a zpracování signálů, kterou každoročně pořádá Ústav telekomunikací FEKT ve spolupráci s dalšími univerzitami z České republiky, Maďarska, Turecka, Chorvatska, Tchaj-wanu, Japonska, Slovenské republiky, Španělska, Bulharska, Francie, Rumunska, Slovinska, Řecka a Polska pod záštitou IEEE Region 8 a Československé sekce IEEE. Sborník konference je pravidelně indexován v mezinárodních databázích IEEE Xplore®, Conference Proceedings Citation Index (CPCI) - Web of Science by Clarivate, SCOPUS, DBLP a Google Scholar. Vybrané a rozšířené články jsou zařazeny do speciálních vydání renomovaných vědeckých časopisů Q2 AIS.

## SRPEN

**2.**

### Otevření Eaton Student Hub



Foto: Jana Valchová

Společnost Eaton, zabývající se inteligentním řízením energie, otevřela začátkem srpna na naší fakultě tzv. Student Hub. Jedná se o společné pracoviště, které umožní prohloubit spolupráci Evropského inovačního centra společnosti Eaton (EEIC) v Praze s vědci a studenty VUT a podílet se tak na výzkumu a vývoji v oblasti digitalizace, energetické transformace a udržitelnosti.

**27.–30.**

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

Mezinárodní konference Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells (ABAF) je pořádána každoročně Ústavem elektrotechnologie. Akce se zúčastnilo na 100 účastníků

především z Evropy, ale i z dalších částí světa, například z Jižní Ameriky či Asie. Konference je zaměřena na témata výzkumu a aplikace moderních elektrochemických zdrojů proudu, jako jsou Li-ion akumulátory a novější bateriové technologie, palivové články, superkondenzátory, a také na oblasti související s obnovitelnými zdroji energie, jako jsou fotovoltaické články. V roce 2022 byla konference pořádána s podporou evropské iniciativy Battery 2030+, jež je součástí European Battery Alliance. V rámci diskuse se zástupci ze zemí východní části EU vystoupila prof. Kristina Edström z Univerzity Uppsala, která tuto iniciativu vede.

24. – 27. a 27. – 30.

### Předškolovák VUT v Brně



Foto: Ondřej Lohas

Na Vranovské přehradě proběhla již tradiční seznamovací akce, která se koná pod záštitou rektora VUT. Nastávající studenty „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.

29. 8. – 1. 9.

### Workshopy ETACS 2023 a SP21 2023 na konferenci ARES 2023

Mezinárodní workshopy organizované Ústavem telekomunikací zaměřené na kybernetickou bezpečnost. Workshopů se v Beneventu v Itálii účastnila řada zástupců univerzit (např. z Itálie, Francie, Rakouska, Litvy) a klíčových institucí, zejména ENISA (Evropská agentura pro bezpečnost sítí a informací) a USC (University of South California, USA).

ZÁŘÍ

1.–8.

### Letní škola jaderného inženýrství 2023

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, jaderná kinematografie, jaderné i nejaderné aktivity. Vše bylo zajišťováno odborníky z praxe a českých vysokých škol. Letní škola proběhla za podpory organizátorů a jejich partnerů z průmyslové sféry.

4.

### BluEMI Ampér Open

Ústav radioelektroniky letos již počtvrté pořádal tenisový turnaj ve čtyřhře BlueEMI Ampér Open. Turnaj se opět konal na kurtech Centra sportovních aktivit VUT a letos se ho zúčastnilo 8 dvojic. Vítězství po náročném souboji nakonec uhrála dvojice Stanislav Hanus a Roman Maršálek. Pořádání turnaje podpořila firma BlueEMI, jejíž zástupci se turnaje rovněž zúčastnili.

4.–8.

### XXIV. mezinárodní sympozium Physics of Switching Arc



Foto: archiv Physics of Switching Arc

Ústav fyziky společně s Ústavem výkonové elektrotechniky a elektroniky a CVVOZE zorganizoval XXIV. mezinárodní sympozium Physics of Switching Arc, které se konalo v Novém Městě na Moravě. Symposia se zúčastnilo celkem 75 vědců z 11 zemí. Přednášky se týkaly jak modelování a experimentálního výzkumu plazmatu elektrického oblouku ve vypínačích nízkého i vysokého napětí, tak i netradičních možností využití

plazmatu, jako je jeho aplikace v biologii, medicíně aj.

6.–8.

## SEMICON Taiwan

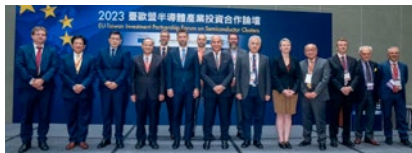


Foto: EEAS

Výzkumníci z Ústavu mikroelektroniky FEKT zaměřili na SEMICON Taiwan, největší veletrh v oblasti polovodičových technologií. VUT bylo jedinou univerzitou na českém stánku, kde prezentovalo svůj výzkum společně s průmyslovými partnery a s ostatními zástupci Czech National Semiconductor Cluster (CNSC), jehož je členem.

11.–13.

## Konference Trendy v biomedicínském inženýrství



Foto: archiv konference

Konference pořádaná Českou společností biomedicínského inženýrství a lékařské informatiky sloužila jako setkání pracovišť věnujících se výuce a výzkumu v oblasti

biomedicínského inženýrství, s cílem posílit spolupráci a sdílení zkušeností mezi odborníky z České a Slovenské republiky.

13.

## Slavnostní otevření fotovoltaického polygonu FEKT



Foto: Václav Koníček

Na půdě fakulty byl v polovině září slavnostně otevřen fotovoltaický polygon, který bude studentům sloužit jako výuková laboratoř pro instalaci fotovoltaických střešních systémů. Během dopoledne si návštěvníci mohli prohlédnout vybavení laboratoře a sami si jednodušší části montáže vyzkoušet. Polygon vznikl ve spolupráci s Českou fotovoltaickou asociací (ČFA).

15.

## Slavnostní imatrikulace studentů

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



Foto: Jakub Rozboud

15.–17.

## PerFEKT start

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

20.

## Hudba z FEKTu



Foto: Jakub Rozboud

Začátek semestru na FEKT VUT se vždy nese v duchu hudby, konkrétně

v podobě tradičního festivalu Hudba z FEKTu, který je organizován studenty z fakulního spolku Studenti pro studenty. Letošní jubilejní 15. ročník odstartovala opět soutěž studentských kapel, které se zúčastnilo 5 soutěžících. V průběhu dne se na parkovišti v areálu FEKT Pod Palackého vrchem představila i studentská formule týmu TU Brno Racing, doprovodný program zajistili partneři akce a studenty přišli pozdravit také hokejisté klubu VUT Cavaliers.

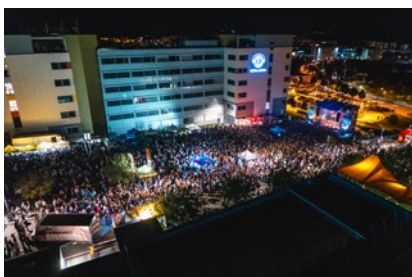


Foto: Jakub Rozbaud

Mezi diváky Hudby z FEKTu zavítal i pan rektor VUT Ladislav Janiček a děkan naší fakulty pan Vladimír Aubrecht, který předal ceny třem nejlépe hodnoceným kapelám. Vítěznou skupinou s nejvyšším počtem studentských hlasů se stala kapela Disonant. Hudební vystoupení pak pomyslně zakončila fenomenální Vypsaná fixa, která rozezpívala celý divácký dav. O samotný závěr se postarala dronová show absolventského projektu FlyinDiamons.

## ŘÍJEN

2.–6.

### Tým YSpace na Mezinárodní astronautické konferenci v Baku



Foto: archiv YSpace

Cílem každoroční konference je vytvoření platformy, kde by mohli profesionálové z kosmického průmyslu sdílet své nápady, výsledky svého výzkumu nebo novinky z oblasti technologií. Jako součást oficiální delegace České republiky, kterou tvořili výzkumné instituce, firmy a studenti, se akce zúčastnili také zástupci VUT a s nimi i členové studentského spolku YSpace.

3.–5.

### Gaudeamus Bratislava 2023

První zastávka evropského veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání v akademickém roce 2023/24, 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.

6.

### Noc vědců 2023



Foto: Jakub Rozbaud

Fakulta se tradičně zapojila do popularizační celorepublikové akce s názvem Noc vědců. Tématem tohoto ročníku bylo TAJEMSTVÍ. Návštěvníci mohli zjistit, jak funguje levitace objektů pomocí zvuku nebo se mohli pomocí virtuální reality projít primárním okruhem jaderné elektrárny a fúzním reaktorem. Mezi dalšími zajímavostmi byla expozice zaměřená na spínací přístroje, elektrický oblouk a bezpečnost a také možnost prozkoumat taje laboratorního výpočetního tomografu.



Foto: Jakub Rozbaud



Nejzajímavější částí programu se i letos stala ukázka velkého Teslova transformátoru, který svými několikametrovými blesky zajistil nezapomenutelnou světelnou i hudební show. Otevřený byl také, mimo jiné, Vědeckotechnický park profesora Lista, kde se zabýváme výzkumem obnovitelných zdrojů energie, silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky.



Foto: Jakub Rozboud

Vůbec poprvé bylo během Noci vědců zajištěno přímé autobusové spojení linkou 72, což mělo pozitivní dopad na hojnou účast. V rámci ročníku 2023 k nám zavítalo 790 návštěvníků včetně dětí.

9.

## GRBAAlpha: Nejmenší astrofyzikální vesmírná observatoř

Dne 9. října 2023 byl pozorován zatím nejjasnější gama záblesk. Byl detekován množstvím přístrojů a jedním z nich byl i satelit GRBAAlpha, který je výsledkem mezinárodní spolupráce za účasti pracovníků Ústavu radioelektroniky. Scintilační detektor družice o rozměrech 75 x 75 x 5 mm v tom okamžiku měřil

v šestnácti rozsazích energie, kde první tři rozsahy jsou pod nastaveným prahem měření díky šumu měřicího systému. Měření probíhalo ve čtyřsekundových intervalech. Záblesk byl pozorován těsně před vletem satelitu do Van Allenova radiačního pásu.

10.–13.

## 64. mezinárodní strojírenský veletrh Brno



Foto: Nikola Čížová

Ústav telekomunikací představil a prezentoval demonstrátor čističky odpadních vod s nasazením technologií 5G, dále byl představen profesní program vzdělávání v kyberbezpečnosti Master of Science in Cybersecurity, a to jako součást České národní expozice na Mezinárodním strojírenském veletrhu. Na expozici VUT představil Ústav telekomunikací defektoskopii s využitím umělé inteligence.

17.

## Křest knihy Slabé signály od Miroslava Kasala s besedou



Foto: Václav Komárek

V Technickém muzeu v Brně proběhl křest knihy Slabé signály pana profesora Miroslava Kasala z Ústavu radioelektroniky, který je mezinárodně uznávaným odborníkem v rádiové komunikaci na velké vzdálenosti, obzvláště ve vesmírném prostoru. Kmotrem knihy se stal proděkan fakulty Tomáš Kratochvíl, k němu se přidali ředitelka Nakladatelství Vutium Jana Kořínková a ředitel TMB Ivo Štěpánek.

20.

## ARTISEC

Ústav telekomunikací spoluorganizoval workshop konaný pod záštitou hejtmána Královéhradeckého kraje a za účasti dalších krajů (Pardubický a Liberecký) na téma kybernetické bezpečnosti krajů v konceptu Smart City. Akce představovala unikátní možnost prezentovat výzkum v oblasti Smart City a kybernetické bezpečnosti a zároveň získat zpětnou vazbu od municipalit.

21.–22.

## Maker Faire Brno

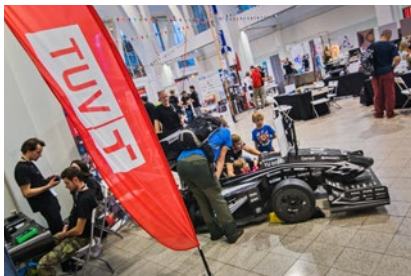


Foto: Karel Horák

Za účasti studentského spolku YSpace proběhl festival pro fanoušky inovací, technologií a technického vzdělávání, a to na brněnském výstavišti.

24.

## ČSRES



Foto: Miloš Neuman

Ústav telekomunikací se účastnil setkání ČSRES, kde představil aplikace Kybernetické arény BUTCA pro všechny distribuční společnosti (PRE, ČEZ, EG.D). Cílem akce bylo představit scénáře zaměřené na energetiku, konkrétně na kybernetickou bezpečnost chytrých elektroměrů. Scénáře byly

diverzifikovány pro různou úroveň technického vzdělání školených osob.

25.

## Snídaně s děkanem



Foto: Jakub Rozboud

Na historicky první Snídaní s děkanem měli studenti možnost dát si ranní kávičko i něco dobrého s panem děkanem a užším kruhem vedení fakulty a prodiskutovat u toho nápady na vylepšení prostředí a chodu fakulty.

26.–27.

## IMAPS Flash Conference 2023



Foto: archiv UMEL

Spolek IMAPS CZ & SK pořádal ve spolupráci s Ústavem mikroelektroniky 9. ročník konference IMAPS Flash Conference. Konference je zaměřena

na moderní trendy v mikroelektronice. Tento ročník byl zaměřen hlavně na oblast polovodičů typu SiC a GaN, fotoniku a nanotechnologii.

30. 10. – 1. 11.

## ICUMT 2023

Mezinárodní kongres organizovaný v Ghentu (Belgie) Ústavem telekomunikací FEKT VUT ve spolupráci s místní univerzitou Ghent University a také 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. Akce se zúčastnilo více než 80 zástupců akademické a průmyslové sféry. Sborník akce je pravidelně indexován v mezinárodních databázích IEEE Xplore®, Conference Proceedings Citation Index (CPCI) - Web of Science by Clarivate, SCOPUS, DBLP a Google Scholar.

30. 10. – 1. 11.

## Workshop FOAN 2023 Security in Communication Networks

Ústav telekomunikací zorganizoval mezinárodní workshop v rámci konference ICUMT 2023 v Ghentu (Belgie). Jednalo se o speciální workshop zaměřený na bezpečnost v komunikačních

sítích. Cílem byla otevřená diskuse pro identifikaci bezpečnostních rizik a současně zvýšení bezpečnosti stávajících komunikačních sítí. Workshopu se zúčastnily významné osobnosti z akademické obce (Boston University, Feng-Chia University), výzkumu (CNRS France), ale i průmyslu (NTT Japan, BH Telecom).

31. 10. – 3. 11.

## Gaudeamus Brno 2023



Foto: Václav Koněček

Na veletrhu pomaturitního vzdělávání Gaudeamus Brno nemohlo VUT ani zástupci FEKT chybět. Návštěvníci měli možnost si na veletrhu prohlédnout univerzitní expozici, kde na ně kromě exponátů čekali i zástupci studentů, kteří byli připraveni odpovědět na všetečné dotazy.

## LISTOPAD

3.

### Krajské kolo Logické olympiády



Foto: archiv UTEE

Začátkem listopadu proběhlo v prostorách naší fakulty krajské kolo 16. ročníku Logické olympiády pořádané Mensou Česko. Logická olympiáda je známá svými úkoly, které vyžadují kreativní myšlení, analytické schopnosti a logickou dedukci. Koordinátorem krajského kola je student Karel Juřík z UTEE.

6.

### Kvíz spolku Studenti pro studenty s vedením fakulty



Foto: Jakub Rozboud

Proběhl kvíz studentského spolku Studenti pro studenty (SPS) s vedením fakulty, jehož cílem bylo prohloubení vztahu studentské organizace s vedením. Soutěžilo pět týmů, kdy kapitánem byl vždy jeden ze zástupců vedení fakulty. Otázky se týkaly jak chodu fakulty, tak obecných znalostí například o Brně či z oblasti hudby.

11.–12.

## BASTLfest v centru VIDA



Foto: Jana Jateřková

Již tradičně radioklub OK2KOJ a Ústav radioelektroniky pořádali workshop v rámci BASTLfestu ve VIDA! centru. Ten letos opět navštívilo za víkend více jak 100 zájemců, budoucích bastlířů. V našem workshopu v Labodílně byly k dispozici kromě tradičních stavebnic také nové vylepšené stavebnice vánočního stroměčku. Sestavená a oživená zařízení si návštěvníci mohli odnést s sebou na památku. Elektronika je všude kolem nás a jsme rádi, že jsme ji mohli nejen poodhalit zvědavým dětem, ale i připomenout jejich rodičům.

14.–15.

## Gaudeamus Nitra 2023

Další ze série Gaudeamů, tentokrát na Slovensku, kde má naše fakulta poměrně značnou oblibu. Každoroční velká účast středoškoláků na této akci nás utvrzuje v důležitosti osobních setkávání s našimi potenciálními budoucími studenty.

17.

## Brněnský sedmnáctý

Základní hodnoty demokracie, mezi které patří svoboda, tolerance a solidarita, nebyly vždy tak samozřejmé, jak by se dnes mohlo zdát. Minulé generace musely za tyto ideály a hodnoty bojovat. Proto si každý rok 17. listopadu VUT připomíná události z roku 1939 a 1989, kdy to byli právě studenti, kteří stáli v prvních řadách tohoto boje za svobodu a demokracii. Uvědomujeme si, že demokracie není samozřejmostí a že mnozí před námi za ni položili svůj život.



Studenti naší fakulty se podíleli na organizaci oslav Brněnského sedmnáctého a v rámci pořádaných akcí položili například věnce na náměstí Svobody.

23.

## První kolo soutěže Merkur perFEKT Challenge 2023-24



Čtvrtek 23. 11. 2023 se definitivně zapsal do dějin naší fakulty jako den konání již 10. jubilejního ročníku soutěže středoškolských týmů Merkur perFEKT Challenge. Jubilejního ročníku se zúčastnilo neuvěřitelných 228 studentů z 35 středních škol napříč Českou republikou. Čtyřčlenné týmy byly rozděleny do devíti skupin podle plněného zadání, kdy z každé skupiny vzešel vítěz, který postoupil do únorového superfinále.



Kreativitě se meze nekladly, a tak vznikla řada zajímavých a nápaditých řešení. Studenti se během soutěžního dne věnovali například sestrojení funkčního modelu větrné elektrárny, ovládání auta pomocí svalů nebo stavbě automatizované třídičky odpadů.

27.–28.

## Gaudeamus Košice 2023

Nejvzdálenější lokace tohoto veletrhu vzdělávání, avšak za nás opět přínosná, neboť nemalé počty mladých lidí přijíždějí studovat FEKT právě z východního Slovenska.

6.

## Punč od Studentů pro studenty

Tradiční mikulášský punč organizovaný studentským spolkem Studenti pro studenty venku před fakultou.

6.–8.

## Mikulášské setkání Mladé generace České nukleární společnosti



Foto: archiv UJEP

Ústav elektroenergetiky byl spoluorganizátorem 23. ročníku Mikulášského setkání Mladé generace České nukleární společnosti. Na setkání byly prezentovány jak oceněné závěrečné práce studentů jaderných oborů z celé České republiky, tak i další práce mladých odborníků zabývajících se nejen jadernou energetikou. Účastníci setkání navštívili také firmu BIOSTER, která se zabývá radiační sterilizací.

16.

## VUT Junior na FEKT

V sobotu 16. 12. se na fakultu v rámci VUT Junior podívalo 100 žáků základních a středních škol. Děti měly možnost zaměřit se na jedno z pěti témat. Někteří si mohli vyrobit a odnést elektronickou hrací kostku, jiní se zabývali signály těla. Další skupiny se věnovaly elektronickým součástkám, další si vyzkoušely práci s robotickými rukama a někteří se zaměřili na jadernou energetiku. Děti se navíc mohly podívat i do fakultní interaktivní herny Elektrikárium.



Foto: Jakub Rozboud

Cílem akce je seznámit účastníky hravou formou s prostředím VUT a nadchnout je moderními technologiemi. Žáci tak díky programu každý měsíc zavítají na jinou fakultu, kde je pro ně přichystán zajímavý program jako ochutnávka témat, kterými se fakulty zabývají. Více o programu na [www.vut.cz/junior](http://www.vut.cz/junior)

19.

## Prof. Jiří Jan oslavil 60. profesní výročí



Foto: archiv UBMI

Emeritní profesor Jiří Jan oslavil 60. výročí svého působení v akademickém prostředí setkáním s biomedicínskými kolegy a přáteli.

21.

## Kosmonaut na VUT



Foto: Václav Končík

Biomedicínská experti z naší fakulty měřili na FSI biosignály záložního kosmonauta European Space Agency, majora Aleše Svobody. Nyní budou hodnotit, jak se v těchto signálech projevuje vliv extrémní kognitivní zátěže.

## Významná ocenění a uznání

### Tým z FEKT získal cenu pro nejlepší projekt bezpečnostního výzkumu

Držitelem Ceny ministra vnitra za mimořádné výsledky v oblasti bezpečnostního výzkumu je tým Ústavu telekomunikací.

Ocenění získal za projekt „Kybernetická aréna pro výzkum, testování a edukaci v oblasti kyberbezpečnosti“. Předání ceny proběhlo 14. prosince v sídle Ministerstva vnitra (MV ČR) v Praze na Letné.

„Oceněný projekt je příkladem efektivního financování výzkumu a vývoje s již dokumentovaným společenským dopadem a širokým potenciálem pro další využití v problematice, která je a bude zásadní pro zajištění bezpečnosti ČR. Jsme rádi, že právě takové projekty v bezpečnostním výzkumu umíme nalézat a podporovat,“ zhodnotil vítězný projekt FEKT ředitel odboru

bezpečnostního výzkumu a policejního vzdělávání MV ČR Luděk Michálek.



Foto: Nikola Člová

Zástupci výzkumného týmu z Ústavu telekomunikací FEKT (zleva) Petr Číka, Willi Lazarov, Radek Fajdiak a Jiří Mišurec přebírají cenu od vrchního ředitele sekce vnitřní bezpečnosti a policejního vzdělávání MV ČR Jana Paďourka (čtvrtý zprava)

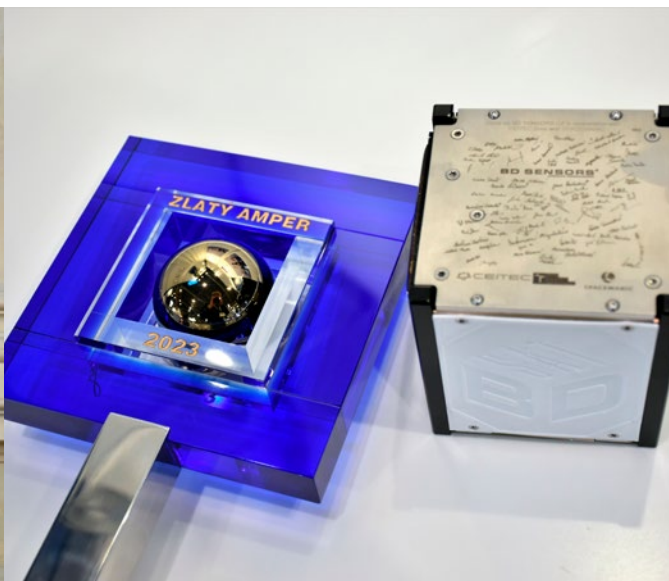


Foto: archiv MŠMT, archiv BD SENSORS

## Ministr Bek udělil medaili MŠMT emeritnímu profesorovi Pavlu Jurovi

Ministr školství, mládeže a tělovýchovy Mikuláš Bek předal na začátku zimního semestru medaili 1. stupně emeritnímu profesorovi VUT Pavlu Jurovi. Jedná se o nejvyšší možné ocenění v oblasti vzdělání a výchovy.

Specializací profesora Pavla Jury je řešení teoretických a aplikačních otázek v oblasti modelování systémů a zpracování signálů. Vytvořil kvalitní univerzitní kurzy v bakalářském i magisterském studiu.

Významnou měrou se podílel na zavedení kombinované formy bakalářského a magisterského studia na FEKT. Byl také oblíbeným pedagogem, kdy se pravidelně

umísťoval na předních místech studentského hodnocení výuky a vyučujících.

V letech 2006 až 2014 byl profesor Jura ustaven prorektorem Vysokého učení technického v Brně a v této funkci odvedl obrovský kus práce při konsolidaci agendy informačních technologií, knihoven a databází elektronických knih a časopisů.

## Zlatý AMPER

Odborná komise soutěže Zlatý AMPER 2023 posuzovala na místě konání veletrhu AMPER přihlášené exponáty a rozhodovala o nejpřínosnějším exponátu veletrhu. Projekt BDSAT zvítězil ve své kategorii. Nanosatelit BDSAT byl navržen pro experimentální ověření senzorických systémů na naší oběžné dráze. Na vývoji se podíleli specialisté z BD SENSORS, Spacemanic a výzkumní pracovníci z CEITEC VUT a Ústavu radioelektroniky FEKT.

VUT bylo také oceněno čestným uznáním za Kybernetickou arénu pro výzkum, testování a edukaci v oblasti kyberbezpečnosti (BUTCA) vědců z Ústavu telekomunikací.

## Ceny Hlávkovy nadace

Oslavám Mezinárodního dne studentstva a připomínce sametové revoluce každoročně předchází udělování cen Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových (zkráceně Ceny Josefa Hlávky) pro talentované studenty do 33 let. O udělení Cen Josefa Hlávky rozhoduje správní rada nadace na návrh rektorů vysokých škol. Letošní předávání cen proběhlo 16. listopadu na zámku Josefa Hlávky v Lužanech u Přeštic.

Na základě návrhu rektora VUT si cenu převzal Oldřich Panáček, absolvent bakalářského studijního programu Biomedicínská technika a bioinformatika. Ocenění získal za bakalářskou práci „Analýza diagnostických parametrů srdce ve 4D CINE MRI datech“,



Foto: archiv Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových

Ocenění studující VUT (zprava) s rektorem Ladislavem Janíčkem (uprostřed), Oldřich Panáček (FEKT) jako druhý zprava



Foto: archiv Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových

Karel Juřík z FEKT (první zprava) s rektorem VUT při převzetí Ceny profesora Daniela Mayera

kteřou vypracoval pod vedením Jiřího Chmelíka. Ve své bakalářské práci se zaměřením na analýzu diagnostických parametrů srdce využil technické, medicínské, matematické a programátorské přístupy. Zvláštní Cenu profesora Daniela Mayera, která je udělována prostřednictvím Hlávkovy nadace nejlepším studentům elektrotechnických fakult na návrh jejich děkanů, získal Karel Juřík. Karel Juřík je doktorský student na Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky. Věnuje se výzkumu elektromagnetických rezonátorů pro energetické čerpání iontových motorů a jejich použití v satelitech na velmi nízké oběžné dráze Země.



## Brno Ph.D. Talent

Dva studenti doktorského studijního programu z FEKT převzali během slavnostního večera na brněnské radnici stipendijní šek pro svůj další výzkum v rámci programu Brno Ph.D. Talent. Každý z nich získal stipendium ve výši 330 tisíc korun.

Prvním z nich je Martin Ptáček. Jeho výzkum, který provádí na Ústavu radioelektroniky, se věnuje zpracování signálu a zejména pak odhadu časoprostorové funkce ve spojení s lokalizací. Odhad časoprostorové funkce nachází aplikace v astronomii, plánování telekomunikačních sítí nebo předpovědi počasí. Doktorský student chce rozvíjet metody odhadu za účelem zkvalitnění poskytovaných předpovědí. Věřící, že mu získané zkušenosti pomohou při řešení dalších praktických problémů ve spolupráci mezi průmyslem a výzkumem.

Dalším oceněným doktorandem z FEKT je Lukáš Zezula, který studuje doktorský studijní program na Ústavu automatizace a měřicí techniky. Zaměřuje se na diagnostiku elektrických pohonů využívaných mimo jiné i v elektromobilech. Z hlediska spolehlivosti je důležité, aby tyto pohony fungovaly i v případě, že se vyskytne porucha. Cílem jeho výzkumu je tak návrh diagnostických algoritmů s parametrickým odhadem pro sledování indikátorů poruch a využití těchto ukazatelů k optimální kompenzaci dané poruchy.



Foto: Jan Prokopius

Martin Ptáček během slavnostního večera na brněnské radnici.



Foto: Jan Prokopius

Lukáš Zezula během předávání ocenění na brněnské radnici.

## 1. místo v soutěži Ceny profesora Jaroslava Buchara 2023

Studentka fakulty Natália Pločeková se umístila na 1. místě ve studentské soutěži Ceny profesora Jaroslava Buchara 2023 pořádané firmou SVS FEM. Se svou bakalářskou prací „Snímače pro elektromagnetickou detekci částečných výbojů“ napsanou pod vedením Petra Drexlera z Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky porazila i studenty magisterských oborů. Krásně tak završila bakalářské studium programu

Elektronika a komunikační technologie. Porota ocenila zejména výbornou technickou úroveň práce a inovativní přístup studentky při návrhu senzoru.

Natália je současně členkou studentského spolku Studenti pro studenty a podílela se například i na prezentaci naší fakulty na veletrhu Gaudeamus.

## Stříbrná medaile onsemi

Jiří Háze z Ústavu mikroelektroniky byl oceněn stříbrnou medailí onsemi, a to za dlouholetou spolupráci s průmyslovými partnery a silnou podporu vzdělávání v úzkém provázání se společností onsemi. Medaile byla udělena u příležitosti výročí třiceti let společnosti onsemi v ČR.

## ESA ocenila projekt satelitu, na kterém spolupracují studenti z VUT s Mendelovou univerzitou

Posunout se o krok dále na cestě za lidskou kolonizací Marsu a Měsíce chce pomoci mise s názvem CIMER (Cyanobacteria In Microgravity Environment Research), za kterou stojí vědecký tým Mendelovy univerzity společně se studentským týmem YSpace z FEKT.

Cílem mise je na oběžnou dráhu Země vyslat první český studentský satelit, jehož součástí bude bio-kontejner obsahující vysušené bakterie. Ty poté vědci zkusí na dálku oživit a ověřit si tak možnosti jejich rehydratace a uvedení bakterií do aktivního stavu, ve kterém mohou sloužit dalším účelům, jako je například generování kyslíku. Kromě vědeckého cíle přináší tato mise také příležitost pro praktické vzdělávání studentů.



Zástupci týmu YSpace

Foto: Václav Kráček

## Lidé, o kterých se mluví

### Roj bezpilotních dronů s pozemními roboty pomůže armádě zkoumat nebezpečné oblasti

Havárie chemičky, zásah špinavou bombou či vojenský útok. Rychlý a detailní průzkum pro člověka rizikových oblastí umožní multiagentní systém bezpilotních dronů a pozemních robotů řízený umělou inteligencí. Na jeho vývoji právě teď pracují výzkumníci z FEKT ve spolupráci s Univerzitou obrany (UNOB). Poprvé byl představen na květnovém Mezinárodním veletrhu obranné a bezpečnostní techniky IDET. Využití dronů v armádě a policii není v současnosti nic nového.

Většinou se používají v manuálním režimu, kdy je dron v reálném čase řízen operátorem. Průzkumný systém, který začali před rokem vyvíjet odborníci z FEKT a UNOB, však nabídne mnohem komplexnější průzkumné možnosti. Namísto jednoho dronu do vzduchu vyletí celý roj opatřený snímací technikou – radiačními detektory a běžnými i termovízními kamerami. Doprovázet jej budou pozemní roboti, kteří data získaná z nadhledu doplní i těmi pozemními.

„Bezpečnostní specialista označí na mapě zájmovou oblast. Poté stiskne tlačítko a roj dronů společně s pozemními roboty tu oblast prozkoumá. Systém bude díky využití umělé inteligence autonomní a bude fungovat i bez řízení člověkem. Pokud dojde ke ztrátě některých dronů – ať už zásahem protivníka, či povětrnostními vlivy, systém by měl celý úkol vyřešit sám,“ vysvětluje Luděk Žalud z FEKT.

Systém bezpilotních dronů s pozemními roboty dokáže pořídít aktuální trojrozměrné mapy oblasti. Specialisté tak okamžitě získají informace o tom, zda v dané oblasti protivník rozmístil vojenskou techniku či jak velké škody na budovách útok způsobil. Mapování bude možné nejen ve viditelném spektru, ale také v infračerveném díky využití termovize, což umožní například i detekci osob. Armádní i jiné složky tak získají informace o situaci a bezpečnosti terénu dříve, než do něj vyšlou jednotku.

„Roj zjistí, že je v oblasti zdroj radiace, a předá informace pozemnímu robotu, který může na dané místo přijet a provést podrobnější průzkum nebo odebrat vzorky,“ popisuje jeden ze scénářů vedoucí projektu Petr Marcoň z FEKT.

Do průzkumného systému plánují odborníci začlenit i pozemního robota



Foto: Jiří Janoušek

Velitelské stanoviště s rojem dronů



Příprava mise pro roj dronů.

řady Orpheus. Tyto stroje vyvíjí od roku 2003 tým Ludka Žaluda v několika verzích – jak pro armádní, tak pro civilní využití. Kromě toho však vyvinou i malého mobilního robota, který může být dronem přenesen na požadované místo.

Dráhy letů jednotlivých dronů budou navíc dynamicky rekonfigurovatelné. Algoritmy umělé inteligence dokážou v průběhu zásahové akce změnit trasu dronů tak, aby byla daná oblast prozkoumána co nejrychleji. Umělá inteligence bude využita i při rozpoznávání objektů v terénu, a to včetně maskované vojenské techniky.

Společný projekt odborníků z FEKT a UNOB měl nejdříve sloužit pouze armádě. Už nyní o něj ale projevila zájem i policie a hasiči. Využití najde také u bezpečnostních složek pro chemickou, biologickou a jadernou obranu.

„Pokud by došlo k výbuchu tzv. špinavé bomby, což je bomba s radioaktivním materiálem, který se po výbuchu rozptýlí do široké oblasti, bude s pomocí našeho průzkumného systému možné zjistit, zda je oblast bezpečná či zda je tam zdroj ionizujícího záření,“ vysvětluje Žalud. „Subjektů, které mají o systém zájem, je čím dál víc. Proto přemýšlíme o vývoji

jednoho masivnějšího systému, kdy si každý z uživatelů bude moci vybrat pouze některé robotické prvky dle sensorového vybavení. Za běžných okolností bude každá ze složek využívat jen tu svoji část, ale v případě větší hrozby mohou spolupracovat,“ dodává Marcoň.

Průzkumný systém je aktuálně v druhém roce vývoje, hotov by měl být na konci roku 2025.

## Dostat raněné vojáky z bitevního pole včas má pomoci algoritmus z FEKT

Algoritmus zpracovávající biosignály vojáků by mohl rozpoznat, kteří z nich jsou v ohrožení života a potřebují okamžitou záchranu. Jeho vývojem se budou zabývat vědci z Ústavu biomedicínského inženýrství (UBMI). Na algoritmech, které dokážou zhodnotit fyzickou kondici vojáků v reálném čase, už třetím rokem spolupracují s americkým námořnictvem a prestižním zdravotnickým zařízením Mayo Clinic. Pustit se do vývoje softwaru pro tzv.

wearables – chytrá zařízení nositelná na těle – napadlo Lukáše Smitala z UBMI před čtyřmi lety: „Pro DNR Global jsme tehdy vyvíjeli software a Mayo Clinic pro ně vyráběla hardware. Rozhodli jsme se spojit síly a společně navrhnout zařízení, které využije americké námořnictvo při tréninku vojáků,“ vysvětluje vědec, jak na UBMI vznikl tým specializující se na zaznamenávání a analýzu EKG. Algoritmus původně analyzující pouze srdeční aktivitu postupně rozšířili

o další funkce včetně akcelerometru. „Získáváme informace o srdeční aktivitě člověka v souvislosti s jeho pohybem. Dokážeme tak vyhodnotit, zda zvýšená srdeční aktivita odpovídá chůzi do schodů, nebo zda je pacient v klidu a dochází k abnormální srdeční reakci,“ popisuje Smital.

K testování a ladění algoritmu, který by umožnil sledovat kondici vojáků, však potřebovali vědci získat údaje nejen od pacientů, ale i od lidí podstupujících velkou fyzickou zátěž. „Jedna z našich doktorandek Lucie Šatlová se věnuje vytrvalostnímu běhu. Společně s dalšími sportovci nám pomáhala se sběrem dat. Objevili jsme tak i další praktické problémy – sportovci se hodně potí a pohybují, je proto nutné používat u nich kvalitnější elektrody než u lékaře,“ vysvětluje Smital.

O technologii projevil zájem i americké námořnictvo. „Mohou tak kontrolovat vitální funkce vojáků v reálném čase – ideálně při tréninku i na bojišti. Sledují, zda voják není v nějakém fyzickém stresu, zda není zraněn či nepotřebuje pomoc,“ popisuje další člen vědeckého týmu Martin Vítek.

Zatímco na FEKT vzniká software, na Mayo Clinic se věnují vývoji hardwaru, který by co nejpřesněji snímal EKG křivku, aniž by překážel v pohybu. „Experimentuj s místy,



Foto: Oto Janoušek

Výzkumný tým z UBMI FEKT VUT – Lukáš Smital, Martin Vítek, Andrea Němcová, Radovan Smíšek

## Spotřeba elektřiny celosvětově roste. Inovativní motory z FEKT uspoří až 20 % energie

kde by bylo možné aktivitu EKG snímat. Kromě standardních hrudních svodů tak zkouší sbírat data i z boku, zad či z ramene – to se hned po hrudníku ukázalo jako druhé nejpřesnější místo,” dodává Smítal.

Výzkumníci z UBMI nyní chtějí na výzkum navázat dalším projektem. „Americké námořnictvo by nám mělo dodat nová data zahrnující krizové situace – včetně simulovaných výbuchů a armádních cvičení na moři. Algoritmy tak nejen vylepšíme, ale budeme moci měřit další doplňkové signály včetně PPG – to slouží ke sledování změn objemu krve v mikrovaskulárním řečišti tkáně,” vysvětluje výzkumník.

Na základě biosignálů by pak bylo možné identifikovat, zda je člověk vážně raněn a umírá. „Algoritmus by pak umožnil efektivně rozhodnout, které vojáky je nezbytné zachránit dřív a které později, ale to je zatím předmětem budoucího výzkumu,” uzavírají výzkumníci.

Úspornější motory s permanentními magnety se dokáží napájet přímo z jednofázové sítě. Odborníci z FEKT VUT navrhli v rámci projektu TAČR unikátní synchronní stroje, které minimalizují elektrické ztráty a splňují tak nové přísnější standardy Evropské komise. Využití najdou třeba v tepelných čerpadlech, ventilacích či velkých domácích spotřebičích, jako jsou pračky a ledničky. Právě elektromotory totiž spotřebovávají okolo 30–40 % celkové elektrické energie. Spotřeba elektrické energie roste podle technické zprávy McKinsey & Company až o 1,1 % ročně. Do roku

2050 by tak jen v Evropské unii mohla být celková spotřeba vyšší až o 40 %. Snižování energetické náročnosti je proto jedním z předpokladů udržitelného rozvoje.

„Nachází se zde velký potenciál pro úsporu energií. Každé procento, které se při spotřebě elektromotoru podaří ušetřit, udělá v součtu velká čísla. Proto jsou v EU kladeny stále přísnější požadavky na vysokou účinnost elektrických strojů a minimalizaci ztrát,” vysvětluje vedoucí výzkumného týmu Jan Bárta z FEKT. V reakci na nové nařízení Evropské komise proto



Vedoucí výzkumného týmu Jan Bárta z FEKT VUT

Foto: Václav Koníček

v projektu TAČR vyvinuli nové modely motorů pro jihomoravskou společnost EMP.

Mezinárodní standard IEC/EN 60034-30-1 (v České republice norma ČSN EN 60034-30) definuje čtyři účinnostní třídy: standardní účinnost (IE1), zvýšenou účinnost (IE2), velkou účinnost (IE3) a velmi vysokou účinnost (IE4). Od 1. ledna 2017 je minimální požadovaná účinnostní třída motorů ve výkonovém rozsahu 750 W až 375 kW IE3 a při napájení s měničem pak třída IE2. Nařízení Evropské komise 2019/1781 stanovuje od 1. července 2023 přísnější účinnostní parametry pro jednofázové stroje, které nově musí splňovat alespoň účinnostní třídu IE2.

Jde o unikátní jednofázové motory, jejichž konstrukce je doplněna o permanentní magnety a které se přitom spouštějí přímo z jednofázové sítě. „Nejde o typické synchronní stroje, které se nedokáží rozběhnout ze sítě a potřebují frekvenční měnič. Náš motor se zapojí do zásuvky a rovnou běží v nejvyšších účinnostních normách. Není mezi tím žádná elektronika, která by se mohla časem pokazit. To vede k dalším významným materiálovým a energetickým úsporám,“ upřesňuje Bárta. Právě využití permanentních magnetů dokáže zajistit vysokou energetickou úsporu – stroj okamžitě najede

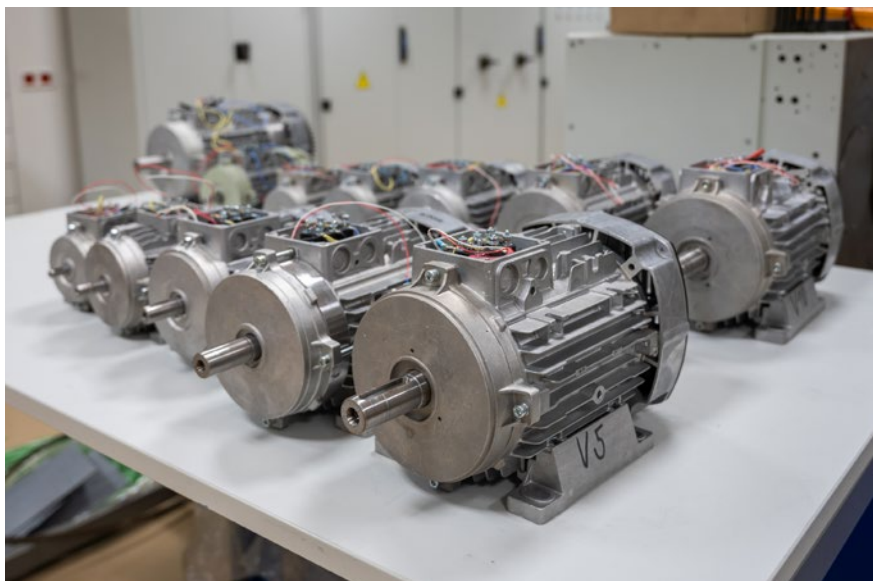


Foto: Václav Koneš

Unikátní jednofázové motory z FEKT s permanentními magnety.

na synchronní chod, kdy se rotor otáčí konstantní rychlostí. Odpadají energetické ztráty, ke kterým docházelo v klecovém vinutí standardního motoru. A zatímco u asynchronních strojů magnetizaci obvodu zajišťuje pouze elektrická síť, u motorů s permanentními magnety se magnetizace zajišťuje z velké části právě permanentními magnety a vyžaduje tak méně napájecího proudu.

Výzkumný tým z FEKT navrhl celkem 10 prototypů motorů v různé velikosti a pro různé otáčky. Některé ze strojů umožňují úsporu 10–20 % elektrické energie a splňují tak nejvyšší účinnostní třídu IE4. „Je to skvělý výsledek, protože u jednofázových strojů napájených

ze sítě je velká výzva i dosažení třídy IE2,“ hodnotí tři roky trvající vývoj Bárta. Nyní čeká odborníky implementační fáze a tvorba ověřovací série. V roce 2023 firma EMP měla rozjet předsériovou výrobu, aby se už v roce 2024 mohly prodávat ekologičtější motory ve standardní sériové produkci.

Projekt byl spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu THÉTA 3.

## Od dětství snil o vesmíru. Teď chce na oběžnou dráhu vyslat první studentský satelit

Možná už do pár let bude na oběžné dráze první satelit v České republice z dílny studentského spolku YSpace. Studentský tým, za kterým stojí Adam Hláčik se spolužáky, sice vznikl oficiálně teprve v létě 2023, už má ale za sebou první úspěchy v podobě pozitivní zpětné vazby od Evropské vesmírné agentury či pozvánek na konference. Cílem spolku je podle Adama Hláčika především nabídnout studentům praktické zkušenosti.

Adam Hláčik podle svých slov už od dětství věděl, že chce stavět letadla nebo družice. Po střední škole tak zamířil na VUT, a když se vloni otevřel nový magisterský

obor Space Applications, neváhal. „Přihlásilo se nás jedenáct, zůstalo devět. Pár z nás vytvořilo skupinu opravdu dobrých kamarádů, kteří si lidsky velmi rozumí,“ říká Adam Hláčik. To, že partu přátel zmiňuje, není náhoda. Rozhodli se totiž, že společně založí studentský spolek. „Během prvního semestru jsme měli vypracovat simulované mise. Nebylo to nic konkrétního, šlo spíš o učicí proces. Já ale potom zjistil, že existuje možnost navrhnout nějakou misi ve škole a následně se s ní ucházet o konzultaci v Evropské vesmírné agentuře. Jejich odborný tým návrh zhodnotí, poradí, co zlepšit. Mě to zaujalo, protože nic

tak ryze praktického jsme na střední škole neměli. A tak jsme se s kamarády dohodli, že to zkusíme,“ popisuje.

Zpočátku měli několik nápadů, na co misi zaměřit. Když se ale potkali s Liborem Lenžou, který je vedoucím biologického výzkumu v laboratoři Space Agri Technology na Mendelově univerzitě v Brně, bylo rozhodnuto. „Vymysleli jsme spolu pěkný experiment, který je založený na oživení bakterií na orbitě s cílem generovat kyslík. Jedná se o misi CIMER. Začali jsme na tom pracovat a došla zpětná vazba z Evropské vesmírné agentury, že se jim to líbí. Pozvali nás, abychom práci odprezentovali. Následně nám přišlo škoda tímto skončit a hodit to za hlavu. Tak jsme rozběhli proces založení spolku,“ přibližuje Adam Hláčik cestu k založení skupiny YSpace.

Celý proces se jim podařilo dokončit v létě 2023, kdy studentský spolek pod patronátem odborného vedoucího Tomáše Götthanse vznikl. „Takové spolky bývají v zahraničí běžnou součástí komplementárního vzdělání. Studenti leteckého a kosmického inženýrství díky tomu mohou svoje znalosti prakticky aplikovat v projektech. U nás na FEKT zatím nic takového nebylo,“ dodává.

Vysněnou metou YSpace je skutečně na oběžnou dráhu vyslat první český studentský satelit. „Máme ale vývoj



Foto: Václav Končík

Adam Hláčik miluje vesmír od dětství. Po škole zvažuje kariéru v Evropské vesmírné agentuře.



rozdělený na více částí. Konečným cílem je dotáhnout spolupráci s Mendelovou univerzitou. Nejprve ale chceme postavit menší a méně komplexní satelit a v rámci mise KOSTKA na něm otestovat technologie z Leteckého ústavu FSI. To by mělo být hotové do dvou tří let," říká Adam Hláčik s tím, že ale velmi záleží i na tom, zda se podaří sehnat dostatek financí. „Momentálně sháníme sponzory, protože vývoj není levná záležitost. Musíme si nejdříve nakoupit testovací prostředí na vývoj softwaru. Pro tento školní rok bychom rádi do laboratoře obstarali takzvaný flatsat," vyjmenovává Hláčik.

Kromě toho jsou i ve fázi přijímání nových členů a nastavování pravidel fungování spolku. „Definujeme si strategii, jak nové členy vůbec naučit vývojový proces, základy psaní požadavků, vývojové plány," podotýká a dodává: „Zatím jsme na začátku, ale už se nám poměrně daří. Postavit satelit je samozřejmě klíčový cíl, ale i samotný učící proces a věci okolo jsou neméně důležité. Byli jsme například vybráni, abychom prezentovali misi CIMER na evropském CubeSat sympoziu."

Několik členů YSpace, včetně Adama Hláčika, také absolvovalo stáž v Belgii. „Následně jsem byl vybrán na školu Evropské vesmírné agentury v Rakousku. V roce 2023 se zúčastním ještě jednoho kurzu v Belgii," doplňuje Hláčik. Ten kromě studia a spoluedení

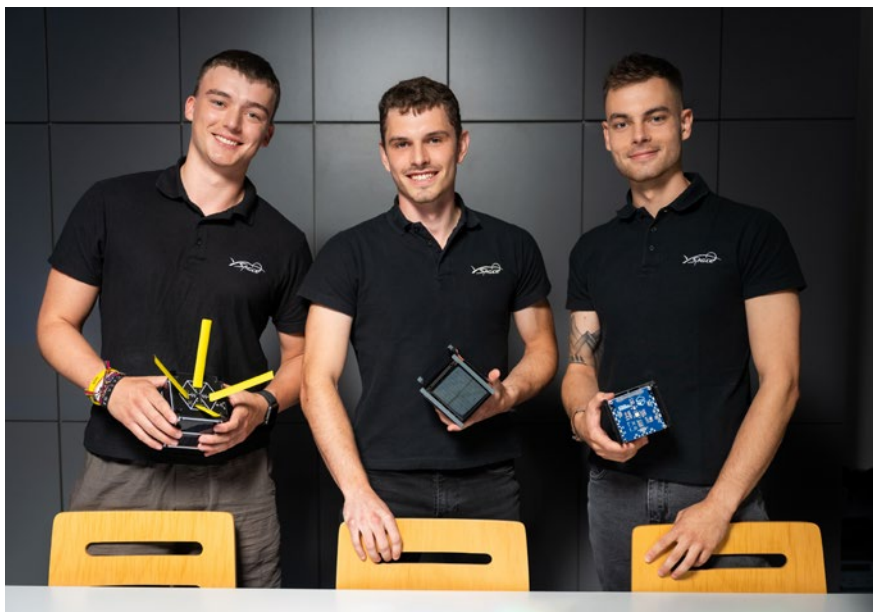


Foto: Václav Koneček

Studenti Space Applications už se díky spolku dostali na konferenci i stáže.

spolku zvládá i práci v komerční sféře. „Pracuji jako systémový a projektový manažer ve firmě, která se věnuje také vývoji satelitů," říká s tím, že satelit, na kterém se podílí, má startovat už příští rok.

Také upozorňuje na skutečnost, že Brno je unikátním místem pro nadšence do vesmírného inženýrství. „Brno je evropský unikát. Je tu tolik projektů, že už ani není dost místních odborníků. Takže firmy do Brna najímají lidi z celého světa - Itálie, Indie, USA," podotýká. On sám zatím plány do budoucna zvažuje. „Přemýšlím, že bych se ucházel o pozici pro absolventy v Evropské vesmírné agentuře.

Moje současná práce je ale zajímavá, takže ještě nejsem rozhodnutý," dodává. Podle něj se ale členové spolku ve světě neztratí. „Několik lidí ze spolku má své nápady v podnikatelské soutěži nebo už založili firmu. Ono to přirozeně generuje spinoffy. Spolek nám umožňuje se v průmyslu otrkat, získat potřebné kontakty, zjistit, jak to funguje. Víme, o jaké dotace se máme ucházet, když chceme něco vyvíjet nebo zakládat vlastní firmu. Nejde jen o to postavit raketu či satelit, ale i naučit se oslovit sponzory, umět vyjednávat. Dostáváme výborné životní lekce, které se člověk v lavici nenaučí," uzavírá Adam Hláčik.

## Výrobu akumulátorů nelze jen navyšovat, aniž bychom mysleli na to, co s nimi bude, až doslouží

Recyklace baterií je v dnešní době stále důležitějším článkem průmyslového řetězce. Díky ní lze omezit plýtvání přírodních zdrojů nebo snižovat množství uvolněného CO<sub>2</sub> při těžbě a výrobě. Je také ekonomicky výhodná? A jaké druhy průmyslových procesů můžeme na recyklaci využít? Jak je na tom Česko s budováním recyklačních kapacit? Zeptali jsme se Tomáše Kazdy z Ústavu elektrotechnologie FEKT VUT na otázky související s aktuálním tématem.

### Proč je recyklace baterií důležitá?

Především umožňuje zvýšit efektivitu využívání přírodních zdrojů. Díky ní nepotřebujeme tolik přímých zdrojů z těžby a pomáhá i ke snížení uhlíkové stopy. A bude stále důležitější, jelikož nelze jen navyšovat výrobu akumulátorů, aniž bychom mysleli na to, co s nimi bude, až doslouží. Nová legislativa EU pak jednoznačně vymezuje, kolik procent hmotnosti akumulátoru musí být recyklováno nebo jaké minimální množství recyklátu je nutné využít pro výrobu nových akumulátorů.

### Je důležitá osvěta v oblasti recyklace baterií? Má smysl veřejnost motivovat ke sběru AA nebo AAA baterií, když jejich hlavní objem bude v elektromobilech nebo dokonce letadlech?

Jistě to má smysl. Baterie z elektromobilů se budou na recyklaci ve vyšší míře podílet teprve v nadcházejících letech. Teď na ní mají největší podíl baterie z klasických výrobků, jako jsou mobilní

telefony, počítače, elektronářadí, elektrokola a zmiňované AA a AAA baterie. Je také pravděpodobné, že se o efektivní sběr baterií z elektromobilů postará sám autopřemysl, který bude mít povinnost zpětného odběru. Baterie z ostatních zařízení však budou i v budoucnu tvořit významnou část odpadu a efektivita jejich sběru a následné recyklace bude záviset na běžných uživateliích.

### Jsou náklady na výrobu baterií z recyklátu srovnatelné s výrobou baterií z přírodních zdrojů?

To je těžká otázka. Platí to v případě produktů, které jsou vyráběny a dodávány na trh v ustáleném množství, jako je tomu u olovených akumulátorů, jejichž výroba je z velké části pokryta z recyklátu. Neplatí to však tehdy, když investujeme do vývoje a výstavby recyklační linky, například na Li-ion akumulátory, desítky či spíše stovky milionů korun a posléze jí projde 30 odpadních baterií za rok z elektromobilů, které se prodaly v ČR před 12 lety. V takovém případě bude cena získaného materiálu příliš vysoká. Až poté, co se trh stabilizuje a baterií vhodných k recyklaci bude velké množství, tak se náklady rozloží a cena bude akceptovatelná.

### Jak vlastně recyklace baterií probíhá?

Po mechanickém rozebrání akumulátoru se jednotlivé palivové články rozdrtí. Z výsledné drti se postupně oddělí kousky železného, hliníkového a měděného šrotu a zbyde černý prášek. Ten obsahuje

sloučeniny kobaltu, manganu, lithia a uhlík. Dále se tento prášek zpracovává buď tepelně, tomu říkáme pyrometalurgie, nebo chemicky a to je hydrometalurgie. Pyrometalurgie je starší typ recyklace, který se dnes používá na všechny olovené akumulátory z běžných automobilů. V případě Li-ion akumulátorů ale tento proces není dostatečně efektivní. Získá se asi jen 50 procent z celkové hmoty článku. Novější je hydrometalurgické zpracování, kdy se pomocí loužení získají třeba uhličitany, hydroxidy či sulfidy jednotlivých obsažených kovů – lithia, manganu, niklu, kobaltu. Ty po vyčištění odpovídají tomu,

Foto: Jan Protopopius



Tomáš Kazda z FEKT se mimo jiné zabývá vývojem nových typů baterií, jako jsou lithium-sírné (Li-S) a sodno-iontové (Na-ion) články

co se získává z těžby, a mohou se libovolně přidávat do materiálu při výrobě nových baterií.

### **Liší se nějak recyklace podle druhů baterií?**

Ano, recyklace se u různých typů baterií liší. Každý typ akumulátoru má jiné složení, a pokud má jejich recyklace dosáhnout vysoké účinnosti, musí být na dané složení optimalizována.

### **Jsou již v ČR v provozu nějaké recyklační linky?**

Ano, na klasické baterie takovéto linky existují již desítky let. V případě Li-ion akumulátorů je jedna ve zkušební provozu a další jsou ve fázi přípravy.

### **Měli bychom se v ČR na recyklaci baterií více zaměřit?**

Bezpochyby. Kvůli zvyšování uhlíkové stopy nemá smysl převážet odpadní Li-ion akumulátory z automobilového průmyslu na delší vzdálenosti. Výrazně efektivnější je jejich recyklace někde poblíž a následné využití.

### **Má recyklace baterií své místo ve výuce na FEKT? Je o tuto problematiku a její výzkum mezi studenty zájem?**

Osobně vidím mezi studenty velký zájem. V rámci naší výzkumné skupiny bylo již na téma napsáno několik diplomových prací a jeden můj doktorský student se v této oblasti věnuje výzkumu. Já sám se ve výuce o recyklaci baterií

zmiňuji jen okrajově. Na FEKT však připravujeme nové programy, které se budou týkat elektromobility, například studijní program Automotive Electronics and Electromobility a v nich bude recyklaci věnován velký prostor. V současnosti také poměrně dost spolupracujeme s průmyslovými partnery, kteří se snaží technologie rozvíjet v průmyslovém měřítku.

## **Korunka královny Majálesu letos patří VUT**

Královnou festivalu Brněnský Majáles se stala studentka třetího ročníku Biomedicínské techniky a bioinformatiky Patrícia Janigová z FEKT. Její energičnost a zápal pro věc ukázaly, že je nejen skvělým člověkem, ale i ideální volbou pro královnou Majálesu. Ráda totiž zlepšuje ostatním lidem náladu a motivuje je. Také má schopnost vidět i v těch nejtěžších chvílích hlavně to dobré. Královna Patrícia společně s králem Majálesu Petrem Sedlákem, který je z Masarykovy univerzity, na pódiu prohlásili, že VUT a MUNI nejsou jen dvě školy, ale jedna rodina. Uznání za reprezentaci VUT patří i kandidátovi na krále Martinovi Sedláčkovi z Ústavu soudního inženýrství.



Foto: Jan Prokopius

# 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 15 tříletých bakalářských studijních programech, 25 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

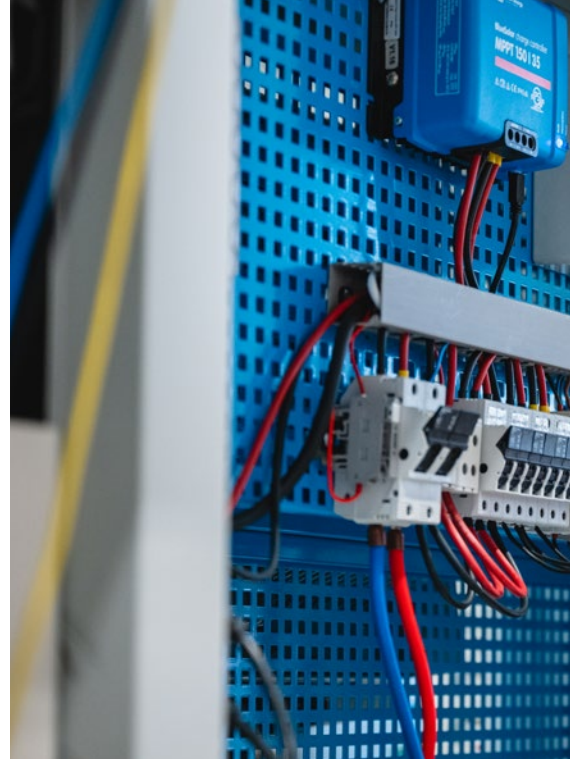




Foto: Jakub Rezboud

## Špičkové zázemí

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií 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 v Brně 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: Nikola Čková

# Studijní programy

## Bakalářské studium

### Prezenční:

- Angličtina pro praxi v elektrotechnice a komunikačních technologiích
- Angličtina v elektrotechnice a informatice
- 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

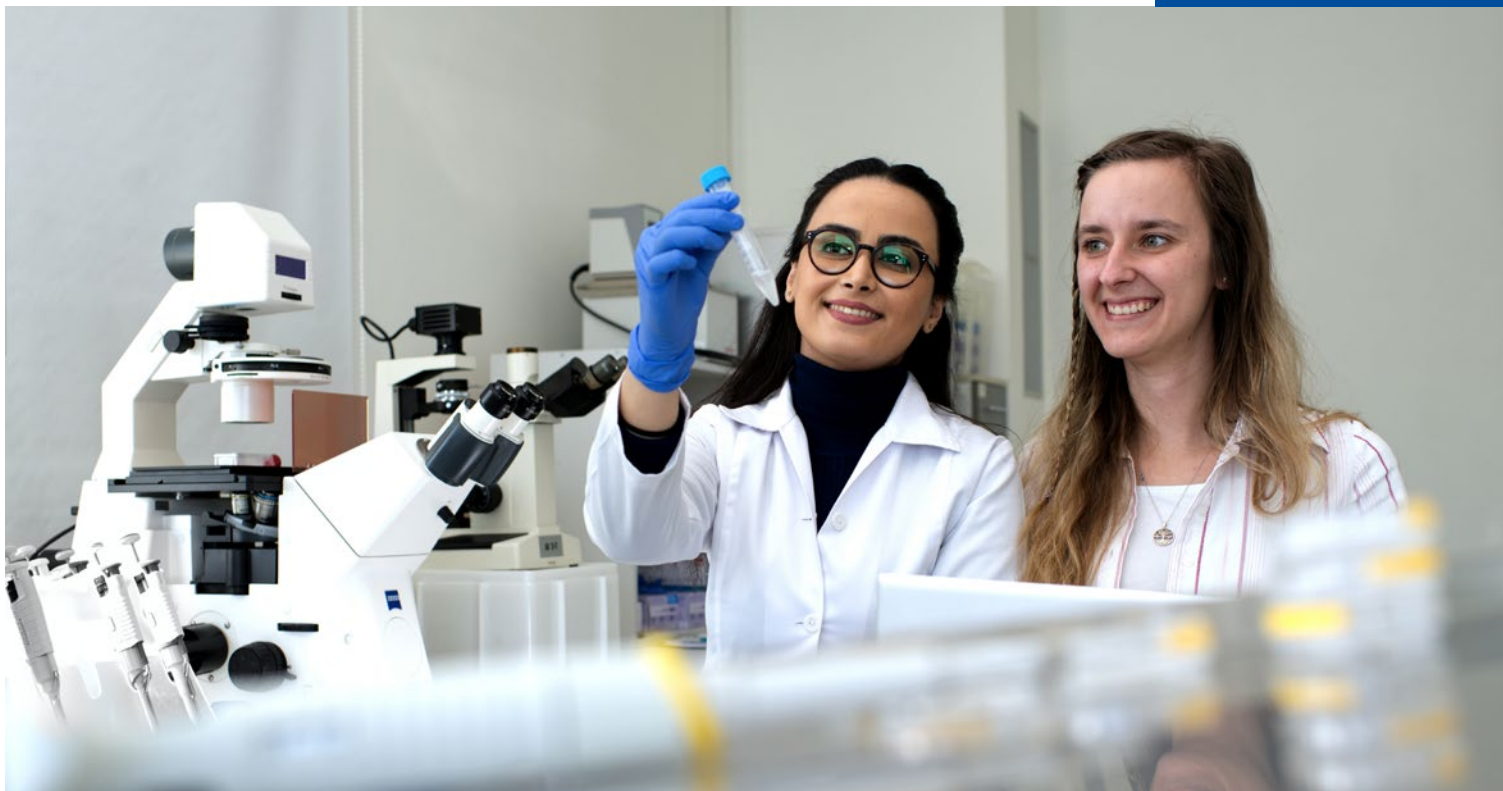
### Prezenční:

- 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
- 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: archív UBMI



## 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 3 083)

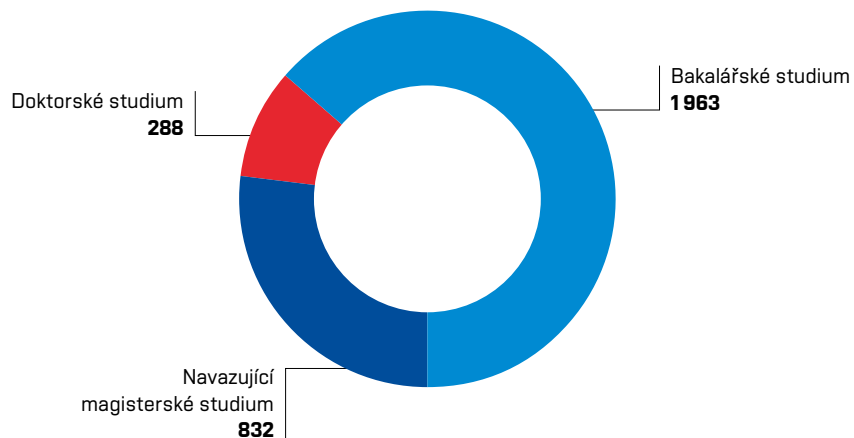
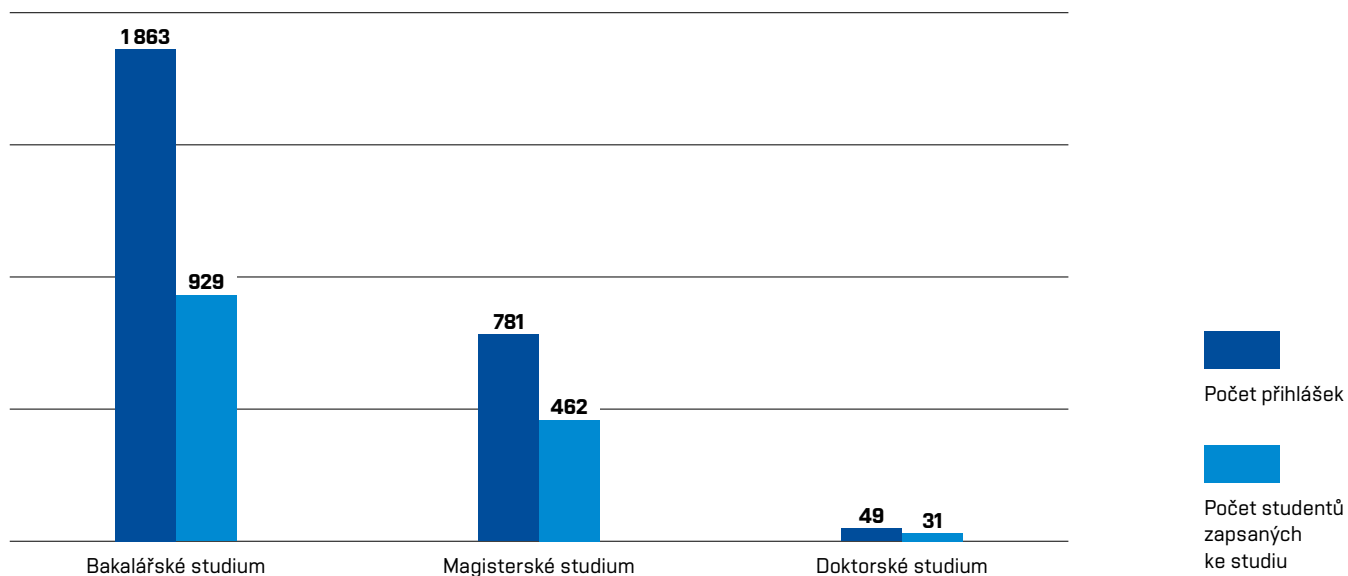


Foto: Doc. Janoušek



## Zájem o studium



## Spolek Studenti pro studenty

Spolek Studenti pro studenty (SPS) na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií figuruje již od roku 2005. Během období svého působení se stal spolehlivým prostředníkem mezi vedením školy a studenty, pomocníkem a rádcem nejen pro studenty prvních ročníků, ale i organizátorem zábavných akcí pro studentskou veřejnost.

V průběhu roku se spolek znovu rozrostl o nové nadšené studenty a zároveň oslavil úspěšné ukončení studia s dlouholetými členy, díky kterým se ho podařilo výrazně posunout a zviditelnit. S novými členy přicházejí i nové nápady, které pomáhají zlepšovat a inovovat pořádané akce. Poprvé se spolku podařilo získat firemní partnery, díky kterým má SPS možnost organizovat nové akce a zároveň zlepšit individuální schopnosti členů.

Díky úsilí členů spolku vyrostl již tradičně na parkovišti mezi budovami T10 a T12 první středu zimního semestru tentokrát již 15. ročník studentského festivalu Hudba z FEKTu. Návštěvností 10 000 lidí upevnila Hudba z FEKTu své místo jako jedna z největších studentských akcí pořádaných na VUT. Opět také proběhla legendární a teď spíše vzpomínková akce Běh na 53, kdy studenti i vedení fakulty dostali možnost si zaběhnout na dnes již nejezdící autobusovou linku.

Spolku není lhostejné ani zdraví, a tak během roku organizoval kurz první pomoci se specializovanými lektory a také se zapojil do akce s názvem „Kapka krve“, kdy společně s dalšími studenty darovali studenti spolku krev ve FN Brno Bohunice. Kromě velkého množství aktivit pro studenty se v rámci spolku uskutečnily i interní akce zaměřené na seberozvoj členů a upevnění vztahů v rámci kolektivu.

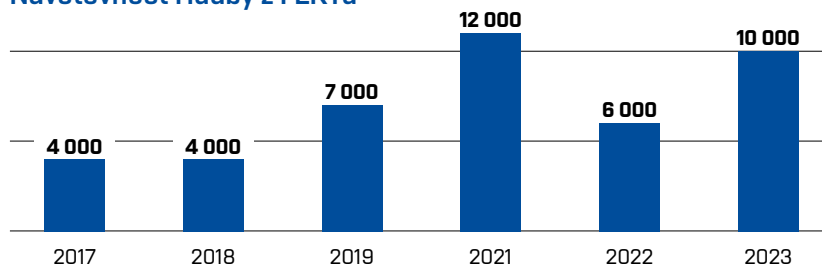


### Vybrané akce pořádané spolkem Studenti pro studenty:

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



## Návštěvnost Hudby z FEKTu



Poznámka: zaokrouhloeno na tisíce



# KUITA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKA

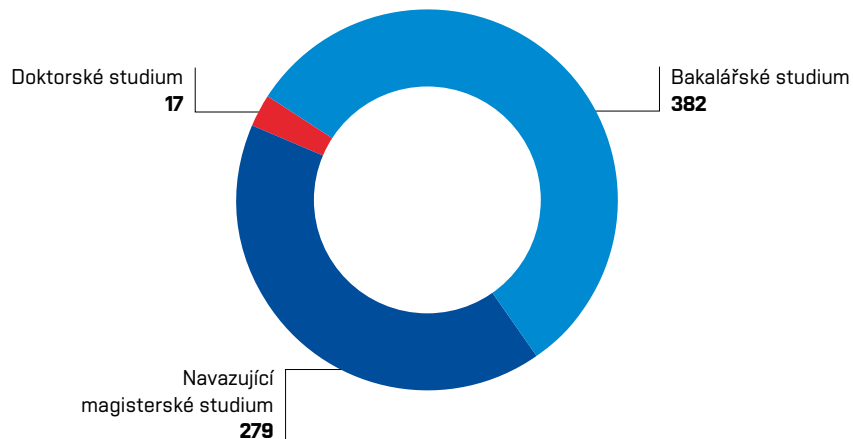




## Absolventi

### Počet absolventů v roce 2023

(celkem 678)



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 rozvoj**  
doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.



**Tajemník fakulty**  
Ing. Tomáš Rosenmayer, Ph.D.

# 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.

## KOMORA AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ AS FEKT

Předseda

- doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D.

## STUDENTSKÁ KOMORA AS FEKT

Předseda

- Ing. Daniel Janík,  
od 21. 11. 2023 Ing. Jiří Dvořáček

## VĚDECKÁ RADA

Předseda

- prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

## RADA STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

Předseda

- prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

## DISCIPLINÁRNÍ KOMISE

Předseda

- Ing. Helena Polsterová, CSc.,  
od 26. 9. 2023 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)
- Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)
- Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)

## DALŠÍ AKTIVITY

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

# Habilitační a jmenovací řízení

## Noví docenti FEKT jmenovaní rektorem VUT v Brně v roce 2023

### PRO OBOR BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ

- doc. Ing. Radovan Jiřík, Ph.D.
- doc. Mgr. Ing. Karel Sedlář, Ph.D.

### PRO OBOR TELEINFORMATIKA

- doc. Ing. Radek Fajdiak, Ph.D.
- doc. Ing. David Kubánek, Ph.D.
- doc. Ing. Jiří Mekyska, Ph.D.
- doc. Ing. Václav Ujezský, Ph.D.



Foto: Václav Koniček





Foto: Jakub Rozboud

## Počet zaměstnanců fakulty v roce 2023

Počet zaměstnanců fakulty:	553 (420,1 přepočtený počet)
Počet akademických a vědeckých pracovníků:	275 (224,3 přepočtený počet)
Průměrný věk zaměstnance FEKT:	44,2 roku (k datu 31. 12. 2023)
Podíl žen mezi zaměstnanci FEKT:	25,0 % (k datu 31. 1. 2023)

# ÚSTAVY NA FEKT

## Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT)

Ústav automatizace a měřicí techniky v roce 2023 pokračoval v inovaci výukově a výzkumně zaměřených laboratoří.

V oblasti řídicí techniky byla výzkumná činnost zaměřena především na oblast algoritmů prediktivního řízení a jejich výpočetně efektivní implementaci v řídicích systémech elektrických pohonů a metod diagnostiky elektrických

pohonů s využitím AI. Studovány byly rovněž pokročilé metody identifikace dynamických systémů.

Zástupci skupiny robotiky prezentovali svoje výsledky na mezinárodním poli, například na konferencích ICRA 2023 v Londýně, MESAS 2023 v Palermu nebo na zvaných přednáškách a prezentacích IAEA Vídeň a UMA Malaga. Výsledky výzkumu byly prezentovány také na výstavě IDET 2023.

Dne 23. 10. 2023 proběhl křest knihy 60 let kybernetiky na ÚAMT, která poskytne možnost k zamyšlení nad vývojem oboru technická kybernetika během šedesáti let a také seznámení s historií ústavu z pohledu pedagogiky, vědecké a projektové práce, diplomových prací a seznamů všech zaměstnanců a absolventů studia.

Vedoucí:	doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.
Počet výzkumných skupin:	5
Počet zaměstnanců (přepočtený):	26,3
Průměrný věk zaměstnanců:	43,8 let



Foto: Jan Prokopius, archiv UAMT





## Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI)

Ústav biomedicínského inženýrství vzdělává specialisty na technologie, které pomáhají zachraňovat životy. Naši absolventi stojí například za vývojem aplikací Záchranka a Nepanikař. Zodpovědná profese našich absolventů nás zavazuje k maximálnímu úsilí při předávání zkušeností a poskytování vzdělání.

V roce 2023 jsme realizovali řadu inovací směřujících k zajištění kvalitní laboratorní výuky v bakalářských, magisterských i doktorských studijních

programech. Pokračujeme rovněž v internacionalizaci výuky – ve svých laboratořích jsme přivítali studenty z University of Applied Sciences Technikum Wien a své studenty jsme vyslali získávat zkušenosti do zahraničí.

Zaměstnanci ústavu aktivně budují vztahy s národními i mezinárodními vědeckými týmy, což se následně odráží ve spolupráci se špičkovými odborníky v oblasti zpracování biologických signálů, biomedicínských obrazů, bioinformatiky a buněčného

a tkáňového inženýrství. Své know-how však rozšiřujeme i vnitrostátně – letos jsme ve svých laboratořích přivítali například i studenty psychologických oborů Filozofické fakulty MUNI, kteří si přišli rozšířit vzdělání v oblasti hodnocení biosignálů.



<b>Vedoucí:</b>	prof. Ing. Valentine Provozník, Ph.D.
<b>Počet výzkumných skupin:</b>	9
<b>Počet zaměstnanců (přepočtený):</b>	30,2
<b>Průměrný věk zaměstnanců:</b>	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 2,7 mil. Kč na stipendia a vybavení laboratoří. Byla zahájena příprava studijního programu Jaderná energetika a výstavba související Laboratoře jaderné energetiky a ionizujícího záření.

Také se podařilo zahájit mezinárodní projekt EIMicro zaměřený

na mikrocertifikáty v oblasti projektování instalací s obnovitelnými zdroji a pokročilými systémy osvětlování. V oblasti výzkumu se pracoviště orientuje na problematiku výroby, přenosu, distribuce a užití elektrické energie.

V roce 2023 mezi nejvýznamnější řešené aktivity patřila problematika ověřování souladu výroben s elektrickými sítěmi, testování a optimalizace měničů pro připojování rozptýlených zdrojů energie, lokalizace poruch v elektrických sítích, výzkum urychlovačem řízených jaderných reaktorů, výzkum světelného

znečištění a vývoj jasového analyzátoru. Pracoviště zahájilo řešení projektů aplikovaného výzkumu schválených v rámci Národního centra pro energetiku II a Centra pokročilých jaderných technologií II, které byly podpořeny z TAČR NCK II.

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. Pro většinu studentů prvního ročníku z nově akreditovaných bakalářských studijních programů je zajišťována výuka předmětů „Technická dokumentace“, „Materiály pro elektrotechniku“ a „Úvod do materiálů pro elektrotechniku“. Ústav elektrotechnologie zajišťuje spolu s Ústavem mikroelektroniky (UMEL) výuku v bakalářském studijním programu „Mikroelektronika a technologie“,

dále pak samostatně v magisterském studijním programu „Elektrotechnická výroba a management“ a opět společně s UMEL doktorský studijní program „Mikroelektronika a technologie“. Kromě materiálově orientovaných předmětů ústav zajišťuje i výuku předmětů orientovaných na alternativní zdroje energie, ukládání energie a ekologii v elektrotechnice. Ústav je odborně zaměřen na elektrochemické zdroje (baterie a akumulátory), fotovoltaiku a elektronovou mikroskopii. Na Ústavu elektrotechnologie byl počátkem září 2023 slavnostně zahájen provoz

polygonu fotovoltaiky a elektromobility, který bude studentům sloužit jako výuková laboratoř pro instalaci fotovoltaických střešních systémů a nabíjecích stanic elektromobilů. FEKT nabízí studentům předmětů se zaměřením na obnovitelné zdroje možnost získat odbornou praxi v sestavování střešních fotovoltaických systémů. Vznik laboratoře tak umožní studentům nejen si své teoretické znalosti vyzkoušet v praxi, ale dosáhnout i profesní kvalifikace „Elektromontér fotovoltaických systémů“ nebo „Montér dobíjecích stanic pro elektromobily“.

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



Foto: Vladislav Konešák, Jana Velebná



## 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. Nově byl zaveden předmět „Fundamentals of Astrophysics“, který je součástí nového magisterského programu „Space Applications“. Pro zvýšení úspěšnosti

studentů u zkoušek byl pro studenty 1. ročníku bakalářského studia zaveden také nový volitelný předmět „Fyzika v příkladech“ zaměřený na důkladnější procvičení probírané látky.

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 2023 byl zkoumán vývoj prototypu pro monitoring výdeje a kontroly léčiv, příprava senzorů na bázi grafenových vrstev, úspěšně byl dokončen vývoj systémů pro analýzu a vyhodnocení půdy.

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)

V roce 2023 se na Ústavu jazyků podařilo akreditovat nový profesně orientovaný bakalářský studijní program „Angličtina pro praxi v elektrotechnice a komunikačních technologiích“ (BPC-APE). Tento program navazuje na končící úspěšný akademický program „Angličtina v elektrotechnice a informatice“ (AJEI-H), který své absolventy vybavoval znalostmi lingvistické teorie, specializovanými jazykovými dovednostmi a základy elektrotechniky a informatiky. V rámci nově akreditovaného programu Ústav jazyků z této tradice v mnoha

ohledech čerpá, ovšem za významného navýšení objemu praxí a celkového většího důrazu na praktickou využitelnost získaných znalostí.

Kromě vlastního studijního programu ústav pokračoval ve výuce pro ostatní technické bakalářské, magisterské a doktorské studijní programy tří fakult VUT. V současné době tedy zajišťuje a garantuje výuku na FEKT, FIT a FP. Kromě anglického jazyka i nadále nabízí a rozšiřuje výuku dalších jazyků, tedy francouzštiny, italštiny, španělštiny a němčiny. Rostoucí oblibu si získává

kurz Čeština pro cizince především mezi studenty Erasmu a zahraniční studenty fakultních anglických studijních programů, kteří se díky němu mohou lépe adaptovat na běžné situace života v českém prostředí.

Kromě převažující odborné jazykové výuky ústav nadále nabízí i volitelné předměty z oblasti práva, ekonomiky (účetnictví, daně, finanční služby), psychologie, pedagogiky a soft skills.

<b>Vedoucí:</b>	Ing. Martin Jílek
<b>Počet výzkumných skupin:</b>	3
<b>Počet zaměstnanců (přepočtený):</b>	17,9
<b>Průměrný věk zaměstnanců:</b>	53,5 let





## Ústav matematiky (UMAT)

Rok 2023 byl pro Ústav matematiky tradičně ve znamení výuky, a to nejen na FEKT, ale i na všech součástech, pro které matematiku vyučuje (FIT, CESA, ÚSI). Kvalitu práce ústavu nejlépe ilustruje fakt, že jak doc. RNDr. Edita Kolářová, Ph.D., tak i doc. RNDr. Dana Hliněná, Ph.D., v roce 2023 obhájily svá loňská vítězství v anketě o nejlepšího pedagoga FEKT, resp. FIT. V anketě se dále umístili další 2 členové ústavu. UMAT také významně rozvíjel

svou zahraniční spolupráci, kdy realizoval celkem 7 výjezdů na 6 různých evropských univerzit a současně přivítal 6 zahraničních kolegů, z nichž prof. Yurii Rogovchenko z University of Agder (Norsko) na ústavu působil po dobu půl roku.

Výzkumná činnost ústavu byla především zaměřena na základní výzkum, a to zejména na oblast vyšetřování kvalitativních vlastností řešení systémů jak obyčejných, tak i parciálních

diferenciálních rovnic včetně dynamických systémů frakcionálního řádu. Pozornost se soustředila i na studium numerických metod řešení zpožděných spjitých dynamických systémů založených na semi-analytických diskretních metodách.

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 se v roce 2023 velmi intenzivně podílel na zapojení VUT do Czech National Semiconductor Cluster, odborné organizace, která reprezentuje všechny zainteresované strany (univerzity, výzkumné organizace a firmy) v oblasti polovodičového hodnotového řetězce v ČR. Vedoucí ústavu Jiří Háze se pak stal místopředsedou v představenstvu klastru, čímž se otevřela široká škála možností, kde VUT aktivně ovlivňuje dění kolem čipů a polovodičů, a to na celoevropské úrovni, díky členství klastru v organizaci Silicon Europe. V souvislosti s polovodiči bylo navázáno i několik klíčových partnerství s univerzitami na Tchaj-wanu a v Indii

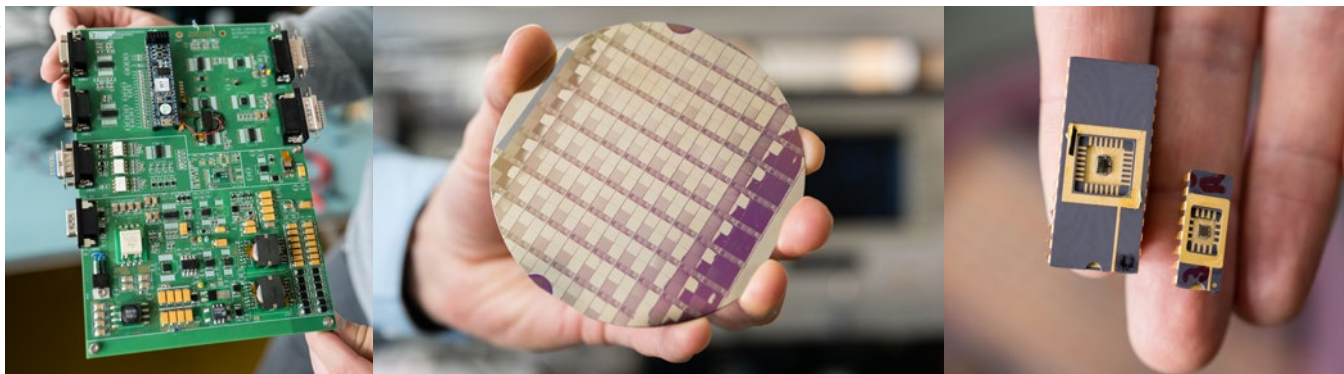
a taktéž byl významně rozšířen okruh partnerů po celé Evropě i díky aktivní účasti v projektu Evropských univerzit EULiST. V průběhu roku pak bylo podáno několik projektů na podporu vzdělávání v oblasti polovodičových technologií, u nichž nyní probíhá evaluace s velkou šancí na podporu. Zároveň byla ukončena jednání s NARLabs na Tchaj-wanu o založení nového výzkumného a vzdělávacího centra pro polovodiče Advanced Chip Design Research Center, které zahájí svou činnost v roce 2024. Vše pak bylo zakončeno aktivní účastí na zahájení EU Chips Joint Undertaking programu v Bruselu. V oblasti vzdělávání byly proto

zahájeny přípravy pro akreditaci nových studijních programů v bakalářském a magisterském studiu s názvem „Návrh čipů a moderní polovodičové technologie“. Ve vědecké oblasti se ústav zaměřoval i na další témata, zejména na aplikovaný výzkum elektronických systémů pro vesmírné aplikace, vestavných systémů, senzorů a mikro- a nanotechnologie. 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.

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



Foto: Jan Prokopius



## Ústav radioelektroniky (UREL)

Ústav radioelektroniky se věnuje výzkumu, vývoji a vzdělávání v oboru bezdrátových systémů a souvisejících oblastech. Mezi hlavní aplikační zaměření se řadí komunikace, snímání, lokace a navigace. Kmitočtově jsou aplikace rozprostřeny od nízkých kmitočtů (snímání a zpracování biologických signálů) přes milimetrové vlny (lokální bezdrátové systémy pro ISM pásmo 60 GHz nebo pro W-pásmo 80 GHz) po optické frekvence (optická komunikace volným prostorem). Pozornost je věnována systémovému pohledu (televizní a multimediální systémy, elektromagnetická

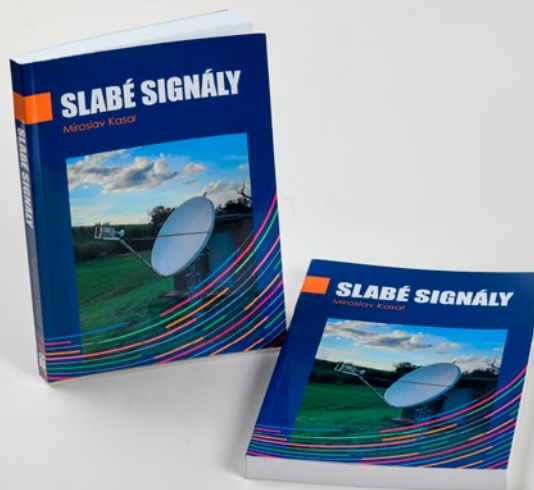
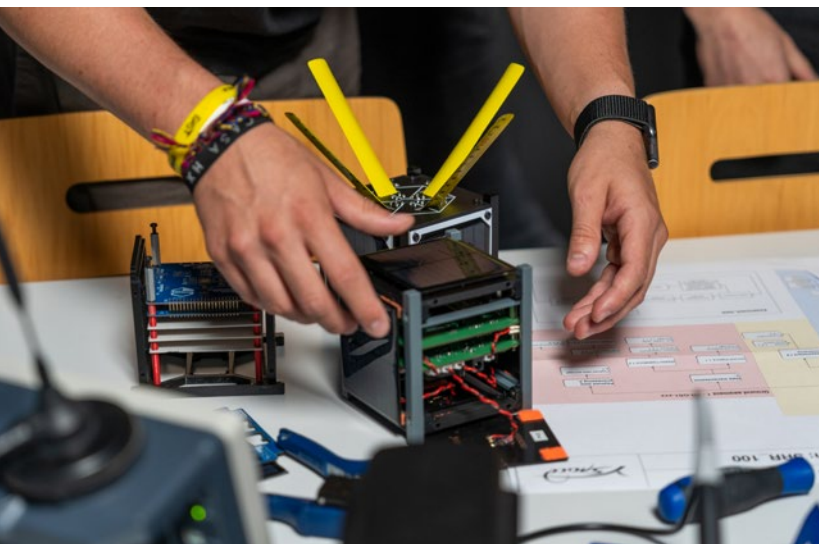
kompatibilita, šíření signálů v pásmu milimetrových vln) i dílčím subsystémům (elektronické obvody, zpracování signálů, antény, mikrovlnné struktury).

V současnosti se pozornost UREL soustřeďuje především na oblast kosmických aplikací a automotive. 3. ledna byl do vesmíru úspěšně vypuštěn satelit BDSAT-2, na jehož vývoji participovali pracovníci ústavu. Družice úspěšně zvládla první rok na oběžné dráze a pokračuje v provádění integrovaných experimentů. Pozemní stanice, která z družice přijímá rádiové signály

a řídí ji na dálku, je umístěna na ústavu v Laboratoři experimentálních družic.

Prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc., vydal knihu „Slabé signály“, která pojednává o technice a přístupech k příjmu mikrovlnných signálů na úrovni tepelného šumu při odpovídající šířce pásma. Takové signály se vyskytují zejména při komunikaci s kosmickými sondami a odrazem signálu od povrchu Měsíce.

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





## Ústav telekomunikací (UTKO)

Rok 2023 byl pro Ústav telekomunikací klíčový zejména v oblasti kybernetické bezpečnosti. Na jaře 2023 byla zahájena činnost kybernetické arény BUTCA (Brno University of Technology Cyber Arena), která byla oceněna čestným uznáním na veletrhu AMPER 2023 a za niž následně realizační tým získal Cenu ministra vnitra za mimořádné výsledky v oblasti bezpečnostního výzkumu.

BUTCA byla v průběhu roku 2023 nasazena na středních a vysokých školách v ČR. V oblasti výuky Ústav telekomunikací dále představil unikátní

profesní program vzdělávání v kyberbezpečnosti – „Master of Science in Cybersecurity“ (proCyber), do kterého se začali registrovat první uchazeči.

Vedle kyberbezpečnosti byly veřejnosti představovány i další výzkumné aktivity, a to zejména v oblasti využití umělé inteligence a sítí 5G.

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





Foto: archiw UTEE

## Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (UTEE)

Výzkum ústavu je zaměřen zejména do tří oblastí:

využití numerických metod pro modelování fyzikálních polí, nanostruktur, základních elementů hmoty; nanotechnologické inženýrství anorganické i organické povahy, modely živé hmoty, výzkum plazmatu a jeho parametrického generování;

výzkum speciálních měřicích metod včetně technik nukleární magnetické rezonance (NMR), nukleární kvadrupólové rezonance (NQR) a elektrické impedanční tomografie (EIT); nízkofrekvenční měření, ultra nízkofrekvenční měření, vyhodnocování vlivu malých změn magnetického pole na lidský organismus;

výzkumná oblast experimentální a aplikované elektrotechniky

a elektroniky zaměřené na detekci krátkých, vysoce výkonných elektromagnetických impulsů, rychlých opakovaných i jednorázových procesů, nestandardní zdroje elektrické energie a bezpilotní letouny.

V roce 2023 Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky významně rozšířil spolupráci v oblasti výzkumu bezpilotních letadel. Byla navázána spolupráce s Fly4Future, s. r. o., Workswell, s. r. o., Arridere, s. r. o., Mendelovou univerzitou v Brně a ČVUT. Pokračovala spolupráce s Fakultou vojenských technologií na Univerzitě obrany. Díky této spolupráci byly získány nové projekty na vývoj autonomních dronů. Pokračovalo prohlubování spolupráce s Fakultní nemocnicí u sv. Anny při práci na společných

výstupech a projektech. Pokračoval vývoj senzorů respiračních onemocnění ze vzduchu a ověření principu detekce pro kapalinu z odpadních vod ve spolupráci s AČR (laboratoř Těchonín) a společností Elisabeth Pharmacon. Byla zpracována studie NQR sond pro detekci identity malého množství organických příměsí pro identifikaci původce drog.

Vedoucí:	prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	7
Počet zaměstnanců (přepočtený):	18,0
Průměrný věk zaměstnanců:	46,5 let



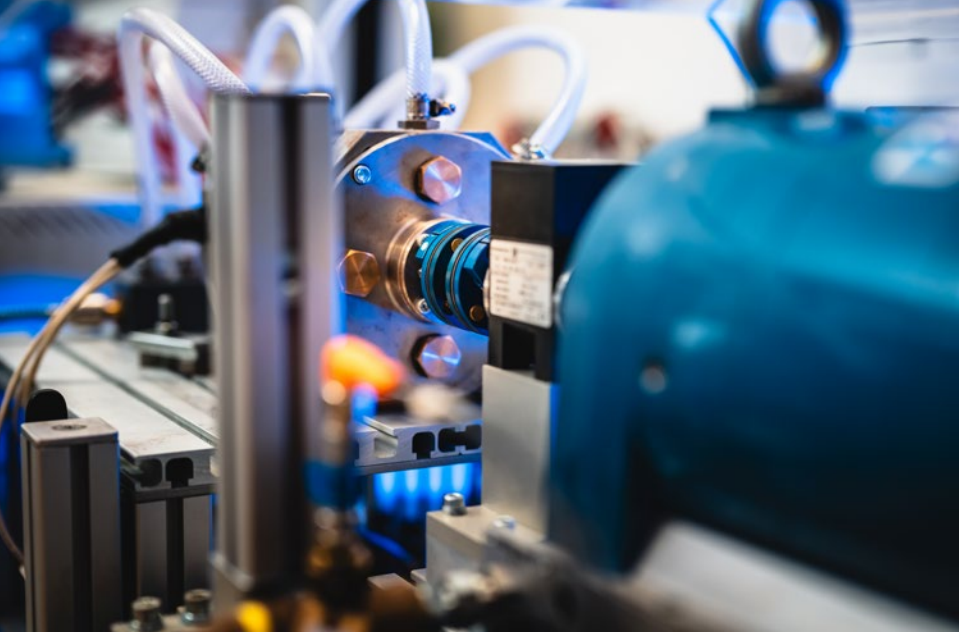


Foto: Jakub Rozboud

V oblasti elektrických strojů se pracovníci aktivně podíleli na výzkumu a vývoji inovativních výkonných asynchronních strojů pro zkušební stolice v automobilovém průmyslu. Výzkum probíhá v úzké spolupráci s partnery, jako jsou AVL, Johannes Kepler University – Institute of Electric Drives and Power Electronics (JKU-EAL), Linz Center of Mechatronics (LCM), Silicon Austria Lab (SAL) a mnoho dalších. Dílčím cílem výzkumu je pokrok v životnosti, účinnosti a provozních vlastnostech těchto pokročilých elektrických strojů v běžných i poruchových podmínkách.

## Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE)

V roce 2023 pracovníci ústavu prohlubovali mezinárodní spolupráci skrze osobní návštěvy a jednání s LUT University, JKU Linz, LCM, TU Delft, Politecnico di Torino. Nově byla rozšířena síť spolupracujících pracovišť o University of Kragujevac a Wrocław University of Science and Technology. S kolegy z Ústavu fyziky jsme pořádali mezinárodní konferenci Fyzika spínacího obvodu. Pracoviště pokračovalo ve spolupráci na organizaci kolokvia „Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti“.

V oblasti výkonové elektroniky pokračoval v rámci evropského projektu TRANSFORM vývoj rychlonabíječe s jednostupňovým 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). Dále v rámci projektu TAČR MORENA byly sestaveny a simulačně ověřeny tři nové topologie nabíječů pro Li-ion akumulátory (600 W, cca 60 V) s měkkým spínáním a PFC funkcionalitou.

Skupina zabývající se elektrickými přístroji se ve spolupráci s distribuční společností EG.D podílela na tvorbě preventivně-výukových materiálů pro žáky základních a středních škol včetně videoklipu, zaměřeného na prevenci úrazu elektrickým proudem mladistvých na vedení elektrické trakce. Zástupci skupiny se také v Praze zúčastnili tiskové konference při příležitosti zveřejnění tohoto videoklipu. Laboratoř spínacích přístrojů v rámci ZL CVVOZE pokračuje v činnosti a úspěšně získala akreditaci dle ČSN EN ISO/IEC 17025, číslo v seznamu akreditovaných subjektů ČIA: 1657, osvědčení č.: 416/2023 ze dne 2. 8. 2023

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



# VÝZKUM A VÝVOJ NA FEKT



Foto: Jan Prokešius

## Projekty

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií je unikátní pracoviště věnující se výzkumu dominantně v oblastech elektrotechniky a elektroniky, informační bezpečnosti a komunikací. Významných výsledků dosahuje i v dalších oblastech, jako je biomedicínské či materiálové inženýrství.

Stále častěji naše výzkumné týmy pracují na řešení vědecko-výzkumných otázek ve spolupráci s dalšími univerzitami nebo s našimi partnery z průmyslové sféry v rámci národních anebo mezinárodních projektů. Fakulta se aktivně zapojuje i do nadnárodních projektů a konsorcií podporovaných programy Evropské unie.

## Oblasti výzkumu

Napříč dvanácti ústavu, zaštitěnými dvěma výzkumnými centry SIX – Research Centre of Sensors, Information and Communication Systems a CVVOZE – Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie, působí na fakultě přes 30 vědeckých

týmů, které se věnují výzkumné a vývojové činnosti pokrývající oblasti od nanotechnologií až po energetiku. Ve spolupráci s našimi partnery z průmyslové sféry dosahují vědecko-výzkumné projekty mimořádných výsledků, které nacházejí uplatnění v praxi.

### Výzkumné týmy:



**AUTOMATIZACE,  
ROBOTIKA,  
SENZORIKA**



**MIKRO  
A NANOELEKTRONIKA**



**BIOMEDICÍNA  
A ZPRACOVÁNÍ SIGNÁLŮ**



**RADIOELEKTRONIKA  
A KOMUNIKAČNÍ  
TECHNOLOGIE**



**ELEKTROTECHNOLOGIE**



**TELEKOMUNIKACE  
A INFORMAČNÍ SYSTÉMY**

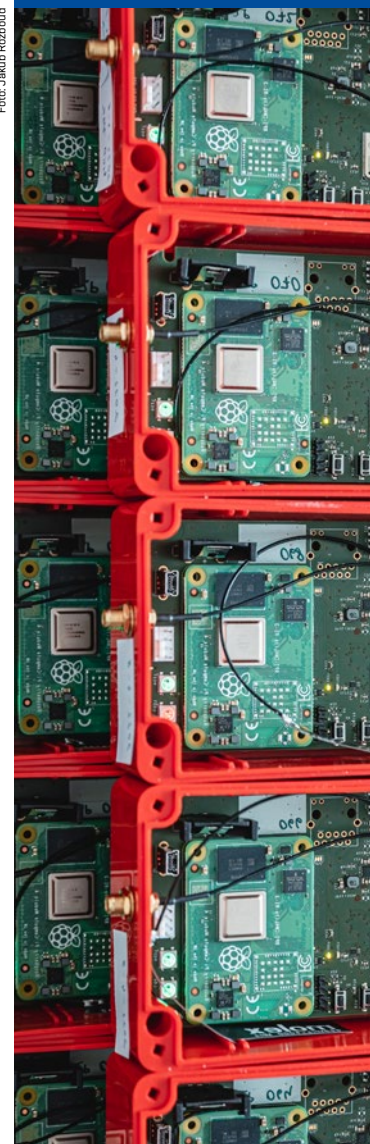


**INFORMAČNÍ  
A KYBERNETICKÁ  
BEZPEČNOST**



**VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA  
A ELEKTROENERGETIKA**

Foto: Jakub Rozboud



## Výzkum a vývoj v roce 2023

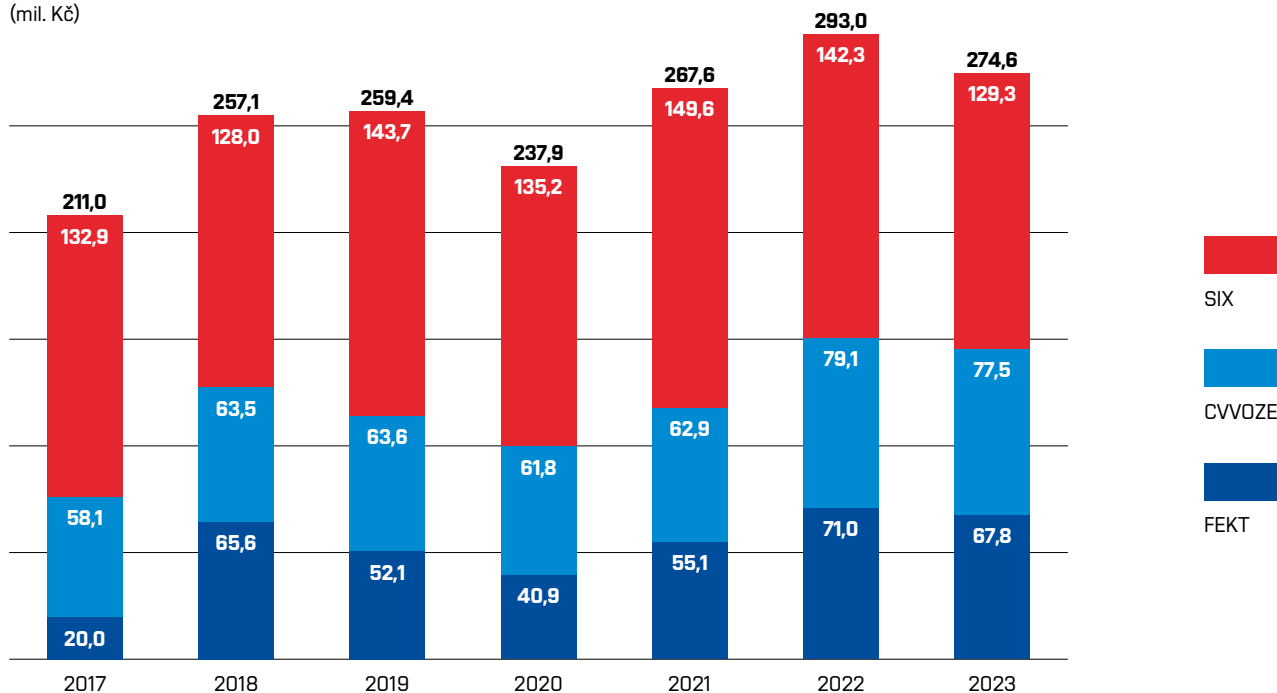
V roce 2023 výzkumníci z FEKT řešili ve spolupráci s průmyslovými i zahraničními partnery přes 150 projektů, u nichž celková hodnota poskytované účelové podpory přesáhla 275 milionů korun. Hlavními poskytovateli finanční dotace na projekty základního nebo aplikovaného výzkumu jsou Technologická agentura ČR (TA ČR), Ministerstvo vnitra ČR (MV ČR), Grantová agentura ČR (GA ČR) a Ministerstvo školství,

mládeže a tělovýchovy (MŠMT ČR). V rámci těch největších grantových projektů vědci z FEKT pokračují např. ve výzkumu a vývoji mechanismů pro efektivní testování kybernetické bezpečnosti, řízení a chránění provozu distribučních sítí a průmyslových energetických systémů, dále vysokootáčkových strojů, zefektivnění výrobních procesů v chytrých továrnách využitím předností 5G sítí, distribuovaných

optických-vláknových sensorových systémů, umělé inteligence pro systémy multimodální nedestruktivní forenzní analýzy materiálů či robotických systémů pro zpravodajské a průzkumné účely.

### Podíl výzkumných center a ústavů fakulty na účelové podpoře VaV

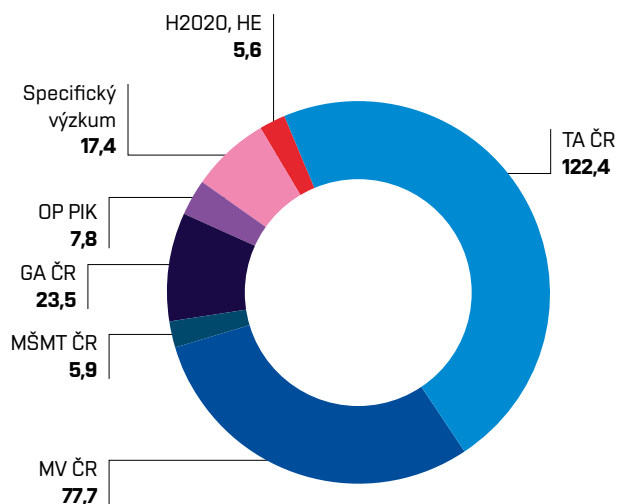
(mil. Kč)





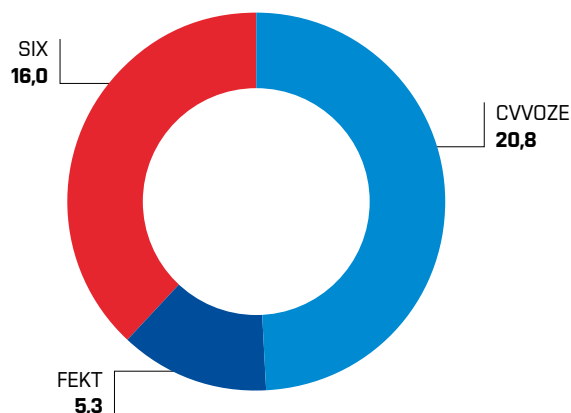
## Hlavní poskytovatelé účelové podpory VaV v roce 2023

(mil. Kč, celkem 260,355)



## Smluvní výzkum na FEKTu v roce 2023

(mil. Kč, celkem 42,1)



## Smluvní výzkum

Finanční výnosy ze zakázek smluvního výzkumu, při kterém je využívána naše výzkumná infrastruktura, v roce 2023 činily pro FEKT přes 42 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 2023:

Bakalářské práce:	38
Diplomové práce:	48

## Transfer znalostí

Především v rámci projektové činnosti s průmyslovou sférou jsou vzniklé výsledky přenášeny do praxe. Ve výnosech z podílu na zisku či z prodeje licencí vybraných výsledků v roce 2023 fakulta získala 1,3 mil. Kč.

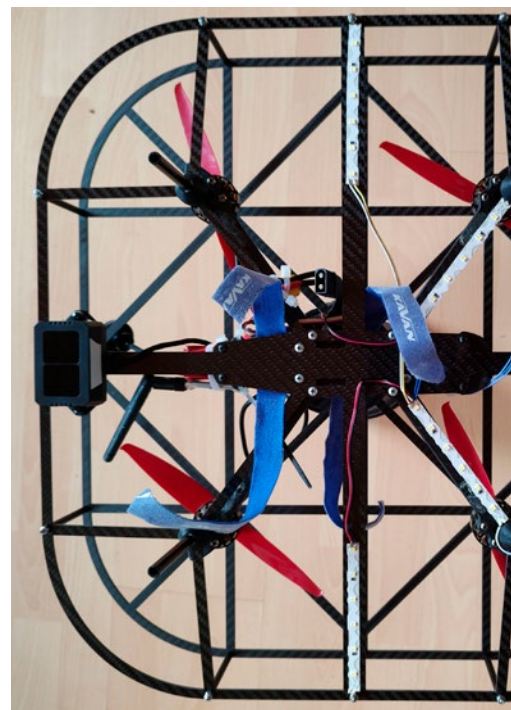
## Významné projekty

### Servisní dron pro vnitřní prostory naváděný pomocí umělé inteligence (UETE)

V druhé polovině roku 2023 tým UETE začal s řešením podpořeného projektového návrhu v programu TAČR TREND Nováči. Projekt probíhá pod vedením řešitele firmy Delogy a je zaměřený na vývoj dronu pro létání ve vnitřních prostorách a řešení servisních úkonů na protipožárním systému. Dron bude vybaven autonomním systémem vnitřní

navigace (GPS v budovách nefunguje), systémem rozpoznávání objektů a autonomním naváděním na vybraný technologický prvek na stropě haly, létáním podle mapy a zaznamenáváním mapových podkladů objektu.

<b>Poskytovatel:</b>	Technologická agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	Delogy Projects, s. r. o., za VUT Ing. Ondřej Čech, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	31. 7. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 10. 2023
<b>Celkové zdroje:</b>	4 644 000 Kč



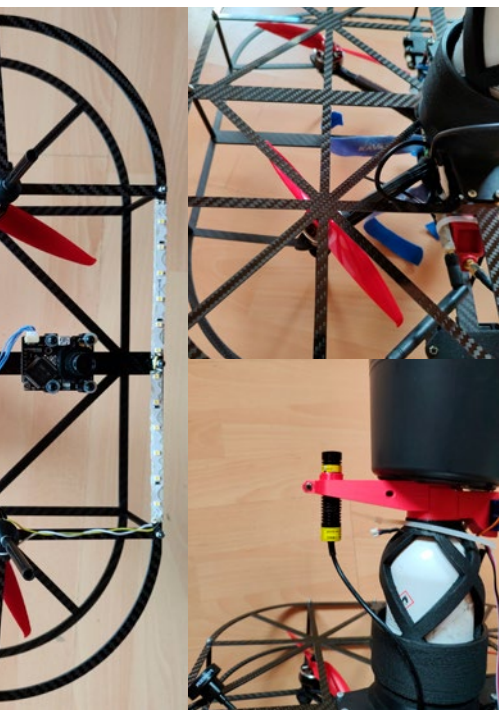


Foto: archiv UETE

## 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.

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



## Určování infekčních hrozeb v reálném čase ze surových nanoporových signálů pomocí technik strojového učení (UBMI)

V rámci projektu jsou vyvíjeny nové výpočetní nástroje umožňující analyzovat bakteriální genomy již během sekvenačního procesu. Vyvíjené algoritmy se zaměřují na surová sekvenační data bez ztrátového dekódování. To umožní vyhodnotit nejen genetickou příbuznost bakterií, ale predikovat i epigenetické vlastnosti, jako je rezistence bakterií

na antibiotika, virulence a patogenita. V kombinaci s miniaturními mobilními sekvenátory DNA třetí generace se zpřístupní rychlá identifikace nebezpečných mikroorganismů i v terénních podmínkách mimo laboratorní a nemocniční prostředí.

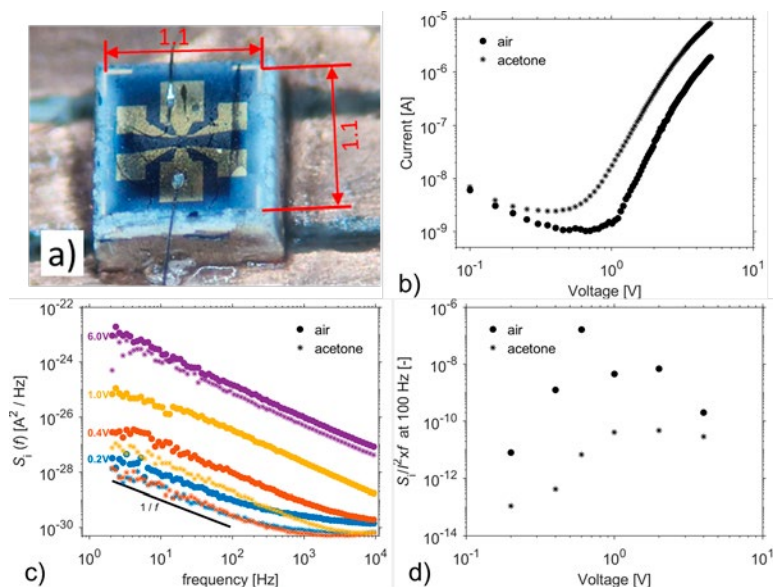
<b>Poskytovatel:</b>	Grantová agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	Ing. Helena Vítková, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2025
<b>Celkové zdroje:</b>	9 517 000 Kč

## Několikvrstvé grafenové senzory plynu se zadním hradlem: transport náboje a jeho fluktuační vlastnosti (UFYZ)

Projekt je zaměřen na přípravu plynových senzorů s grafenovou aktivní vrstvou. Na základě analýzy fluktučních procesů je možné zlepšit jejich senzorické parametry. Studován bude různý počet grafenových vrstev,  $\text{SiO}_2$  a  $\text{HfO}_2$  jako gatové dielektrikum a různá aktivní plocha senzoru. Takto optimalizované vzorky mají pohyblivost srovnatelnou s referenčními monoatomárními vrstvami a zároveň produkují nižší

hladiny šumu, čímž získáme k chemické selektivě i výbornou detekční citlivost.

<b>Poskytovatel:</b>	Grantová agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	Ing. Robert Macků, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2025
<b>Celkové zdroje:</b>	9 442 000 Kč



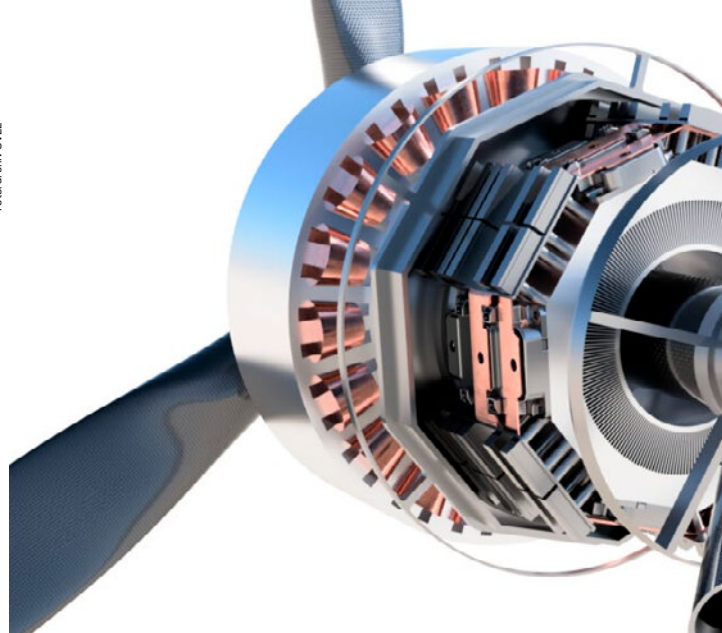
a) optical microscopy image of the graphene chemiresistor, b) I-V characteristics and c) current spectral densities in open air and in ambient air with addition of acetone, d) normalized noise spectral density  $S_i^2 * f$  as function of applied voltage across the chemiresistor.

## Zvýšení bezpečnosti tunelů s využitím kontinuální přesné lokalizace vozidel (UREL)

Doc. Ing. Tomáš Götthans, Ph.D., se společností CEDA Maps, a. s., zahájili řešení projektu, jehož cílem je vytvoření komplexního systému pro zvýšení bezpečnosti dopravy, spolehlivosti navigace, informační podpory při mimořádných situacích a využití kooperativních či autonomních systémů v tunelových stavbách a jejich bezprostředním okolí pomocí pokročilých lokalizačních technologií. Využity budou technologie umístěné na dopravní infrastruktuře, které umožní kontinuální přesnou lokalizaci vozidel, zpracování dat na úrovni centrálního systému, řídicího systému tunelu a předání varovných a řídicích pokynů zpět do vozidel. V rámci projektu budou pro další zvýšení bezpečnosti zkoumány nové přístupy a metody využívající informace z vozidel i vlastní infrastruktury na bázi C-ITS komunikace s důrazem na specifika tunelových staveb, kde je bezpečnost zcela zásadní.

<b>Poskytovatel:</b>	Technologická agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	CEDA Maps, a. s., za VUT doc. Ing. Tomáš Götthans, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2025
<b>Celkové zdroje:</b>	19 045 000 Kč

Foto: archiv UVVE



## Vývoj vícefázového pohonu bezpečného při poruše v leteckých aplikacích (UVEE)

Cílem projektu bylo vytvoření funkčního vzorku vícefázového pohonu provozuschopného po poruše, který je používán v laboratorních podmínkách. V rámci projektu byl realizován funkční prototyp pohonu složený z elektromotoru o maximálním výkonu 60 kW, střídače, řídicího systému s implementovanými řídicími algoritmy, potřebným systémem chlazení a senzorovým vybavením.

<b>Poskytovatel:</b>	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	Ing. Ivo Pazdera, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	16. 5. 2022
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 5. 2023
<b>Celkové zdroje:</b>	11 000 00 Kč



Tým vedený Janem Hajným z Ústavu telekomunikací se v září roku 2023 účastnil zahajovacího setkání projektu Digital4Security, které proběhlo na Bukurešťské polytechnické univerzitě v Rumunsku.

## Digital4Security (UTKO)

Cílem projektu je vytvoření celoevropského magisterského studijního programu v oblasti kybernetické bezpečnosti.

a ochrany soukromí a chránit tak ekonomickou prosperitu, podporovat dlouhodobou konkurenceschopnost a růst v celé Evropě.

Tento program by měl pomoci průmyslovým společnostem napříč odvětvími řešit rostoucí globální problém kybernetických hrozeb

<b>Poskytovatel:</b>	Evropská unie
<b>Hlavní řešitel:</b>	doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2027
<b>Celkové zdroje:</b>	20 000 000 EUR

## Výzkum holistického modelu propojené kritické elektroenergetické a komunikační infrastruktury (UEEN)

Hlavním cílem je výzkum a vývoj simulačního nástroje pro holistický model heterogenní vzájemně propojené elektroenergetické, datové a řídicí (kritické) infrastruktury umožňující identifikovat, kvantifikovat a reprezentovat (evaluovat) případná vnější i vnitřní rizika.

Projekt spojuje tři výzkumná centra (CVOOZE, SIX a IT4I) a vytváří interdisciplinární řešitelský tým s disponibilním know-how (z oblasti modelování, energetiky, komunikací a super-počítání) zaměřující se na zkoumání provázanosti

jednotlivých (kritických) infrastruktur (řídicí, datová a energetická) za účelem posílení odolnosti, robustnosti a připravenosti vůči možným rizikům, hrozbám či dominovým efektům. Výstupy projektu napomohou porozumění vnitřním a skrytým vzájemným vazbám i jejich možnému negativnímu efektu. Výsledky najdou využití při plánování, optimalizaci a rozšiřování těchto (kritických) infrastruktur přes zapojené uživatelské organizace z veřejné i privátní sféry.

<b>Poskytovatel:</b>	Ministerstvo vnitra ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	prof. Ing. Petr Toman, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2025
<b>Celkové zdroje:</b>	24 530 461 Kč

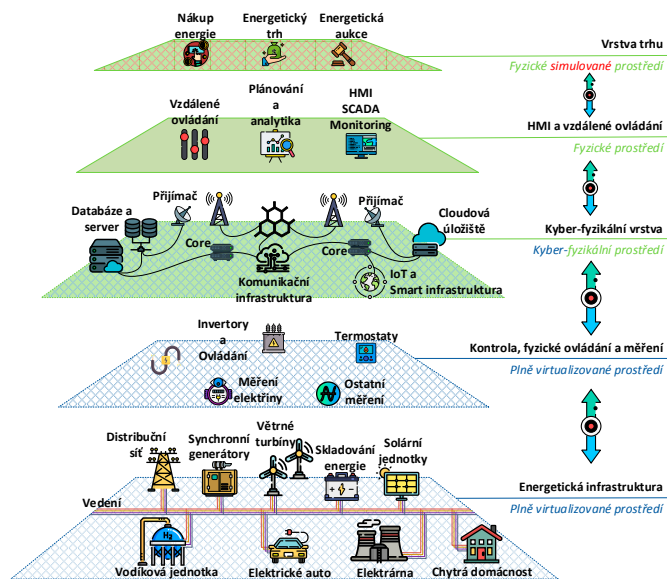


Foto: archiv UEEN



## Novel self-organized nanorod arrays of molybdenum anodic oxides, compounds and heterostructures as emerging multipurpose electronic nanomaterials (UMEL)

Mezi aktuální výzkumné výzvy patří podstatně zvýšit výkon a zredukovat výrobní náklady moderních elektronických zařízení pro výrobu, skladování a použití energie z obnovitelných zdrojů. Tohoto cíle můžeme dosáhnout jedině vytvořením principiálně nových nanostrukturovaných elektronických materiálů s neobvyklými nebo vysoce zlepšenými vlastnostmi a výkonem. V rámci tohoto projektu nabízíme originální přístup založený na elektrochemii, který umožňuje vytvořit nové špičkové víceúčelové nanomateriály velmi perspektivních oxidů molybdenu,

jejich sloučenin a heterostruktur. Tyto materiály vypadají jako pole velmi drobných vrcholků, sloupků, vosů, desetitisíckrát menších než 1 milimetr, a tudíž jsou „viditelné“ jenom v elektronovém mikroskopu.

Tyto nové nanomateriály jsou samospořádané: rostou téměř jako živí tvorové ve zředěných kyselinách a v elektrickém poli udržovaném napěťovým zdrojem nízkého výkonu. Důležité je, že tyto nové materiály a technologie jsou ekonomické a neškodné k životnímu prostředí.

Očekáváme, že tyto jedinečné a stabilní nanotopografie, vícenásobné a reverzibilní oxidační stavy a polovodivé vlastnosti typu N, doplněny o přístupné výrobní procesy šetrné k životnímu prostředí, udělají tyto nové nanomateriály velmi atraktivními jako elektrody pro mikrominiaturované fotovoltaické články, články pro solární výrobu vodíku, bezlithiové baterie a elektrochemické superkondenzátory pro účelovou průmyslovou a domácí elektroniku.

<b>Poskytovatel:</b>	Grantová agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	Alexander Mozalev, Dr.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2025
<b>Celkové zdroje:</b>	7 538 000 Kč

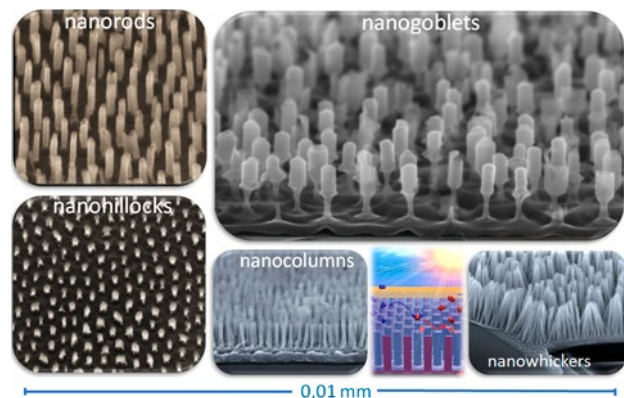


Foto: archiv UMEL

3-D electron-microscopy views of novel molybdenum oxide nanoarrays  
α emerging multipurpose electronic nanomaterials

## Národní centrum kompetence – Centrum pokročilých strojů a výrobních technologií (UAMT)

Centrum spojuje 17 partnerů z akademické a průmyslové sféry při výzkumu pokročilých systémů řízení a diagnostiky pohonů, strojů a výrobních technologií. Pozornost je věnována jak dílčím technologiím (senzory, výkonová elektronika, umělá inteligence), tak i kompletním řešení pro průmysl. Centrum podporuje dlouhodobou

spolupráci a strategická partnerství mezi univerzitami a průmyslovými podniky napříč celou ČR.

<b>Poskytovatel:</b>	Technologická agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	doc. Ing. Tomáš Glasberger, Ph.D. (ZČU FEL), za VUT doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2028
<b>Celkové zdroje:</b>	350 000 000 Kč

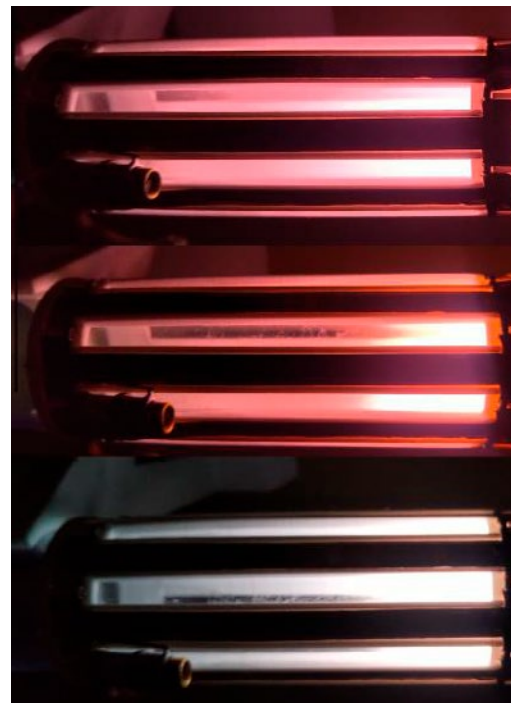




Foto: Jan Prokopius



Foto: archiv UTEE

## Škálovatelný ionizátor pro vesmírné technologie a laboratorní aplikace (UTEE)

Projekt je řešen ve spolupráci se společnostmi SpaceLab EU, SE a PlasmaSolve, s. r. o. Společný tým se zabývá vývojem zdroje nízkotlakého plazmatu, který je schopný pracovat v různých plynech a v širokém rozsahu tlaků. Zdroj je konstruován s ohledem na budoucí použití pro pohon satelitů na velmi nízkých oběžných drahách Země (VLEO). Jedna z oblastí aplikace těchto satelitů je dálkový průzkum Země. Satelity by operovaly v přibližně poloviční výšce (v porovnání

se současnými průzkumnými družicemi), což přinese vyšší rozlišení, při zachování stejné optické soustavy.

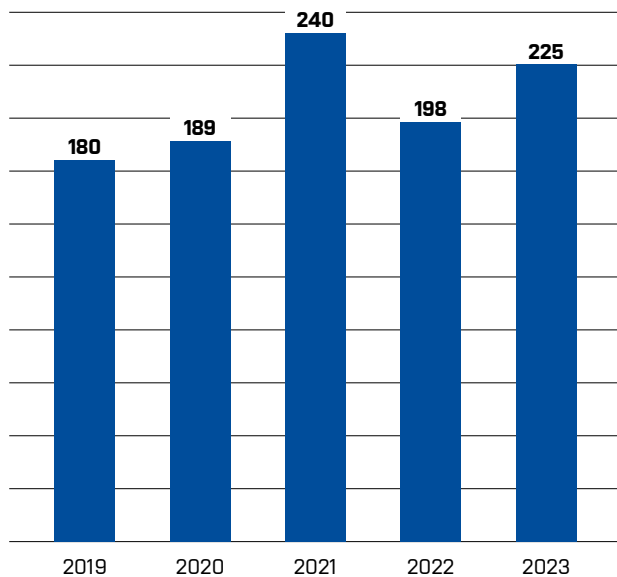
UTEE FEKT se zaměřuje na vlastní stavbu zdroje, zejména na vysokofrekvenční rezonátory, kterými je plazma v tomto zdroji buzeno.

<b>Poskytovatel:</b>	Technologická agentura ČR
<b>Hlavní řešitel:</b>	Ing. Petr Rychmach (SpaceLab EU), za VUT doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.
<b>Zahájení projektu:</b>	1. 1. 2023
<b>Ukončení projektu:</b>	31. 12. 2025
<b>Celkové zdroje:</b>	24 535 000 Kč

# PUBLIKACE

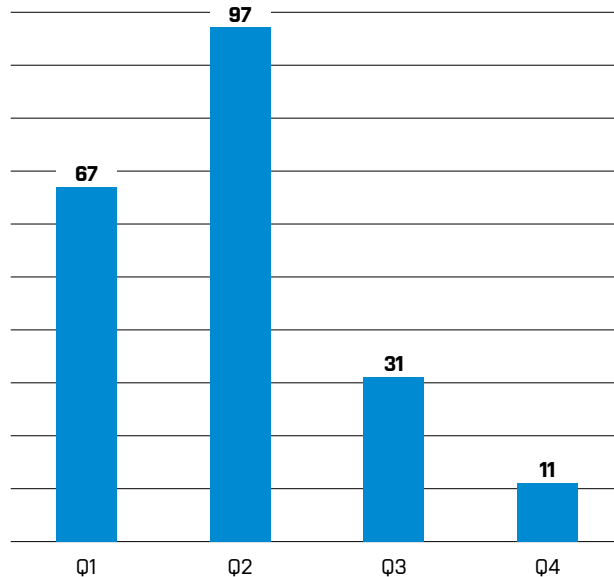
## Počet časopiseckých publikací ve WoS

(Bez rozlišení kvartilů)



## Publikační profil FEKTu v roce 2023

(Počet časopiseckých publikací ve WoS)



Poznámka: do grafu nebyly zahrnuty publikace (19 ks) bez přiděleného impakčního faktoru

7

odborných knih  
či kapitol v knize

225

článků ve Web of Science  
Core Collection (WoS)

353

článků ve sbornících evidovaných  
v databázi WoS nebo Scopus

42

prototypů, software  
či funkčních vzorků

# VZNIKLO NA FEKT

## Užité vzory v roce 2023



- Sestava pro hodnocení oslnění na komunikacích



- Senzorický blok modulárního počítače náprav



- Sestava pro sledování polohy pohyblivých objektů



- Systém pro simulaci vícevrstevných propojených infrastruktur, zejména ve virtuální a rozšířené realitě

Foto: Jakub Raaboud



## Patenty za rok 2023



### NUCLEAR FUEL, A FUEL PELLET CONTAINING THIS NUCLEAR FUEL, AND A FUEL ROD CONTAINING THESE FUEL PELLETS

Číslo dokumentu:	SE545115 C2
Autoři:	K. Katovský, P. Mician
Majitel patentu:	VUT (100 %)



### NUCLEAR FUEL, FUEL PELLETS CONTAINING THE NUCLEAR FUEL, AND FUEL RODS CONTAINING THE FUEL PELLETS

Číslo dokumentu:	KR102522445B1
Autor:	K. Katovský, P. Mician
Majitel patentu:	VUT (100 %)



### ALKALI AND/OR ALKALINE EARTH ION-SULFUR BATTERY

Číslo dokumentu:	US 11,824,191B2
Autoři:	M. Sedlaříková, T. Kazda, M. Slavík, A. Fedorkova Strakova
Majitel patentu:	VUT (20 %), Morrow Technologies AS (80 %)



### ZPŮSOB VÝROBY ROTORU SYNCHRONNÍHO RELUKTANČNÍHO MOTORU A ROTOR SYNCHRONNÍHO RELUKTANČNÍHO MOTORU

Číslo dokumentu:	309876
Autor:	O. Vitek, P. Klíma, P. Procházka, D. Koutný, J. Bárta
Majitel patentu:	VUT (100 %)



### ADAPTIVNÍ MONITOROVACÍ SYSTÉM PRO ROZSÁHLÉ MŘÍŽOVÉ SÍTĚ ELEKTRICKÉ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY A ZPŮSOB JEHO NASTAVENÍ A PROVOZOVÁNÍ

Číslo dokumentu:	309907
Autor:	D. Topolánek, M. Pampart, S. Mišák, M. Ptáček, P. Mlýnek, V. Vyčítal, P. Praks, J. Vysocký
Majitel patentu:	VUT (50 %), VŠB-TUO (50 %)

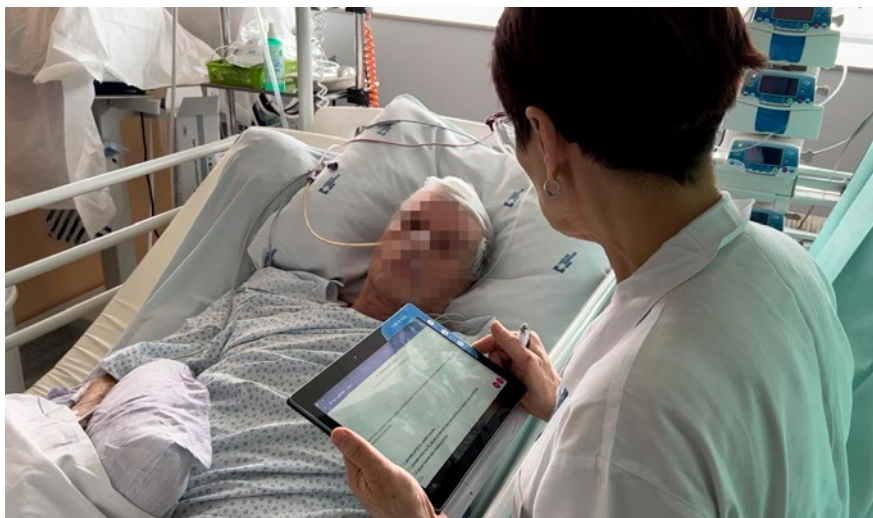
## Startupy VUT za rok 2023

SCICAKE, S. R. O.



Společnost Scicake se věnuje především výzkumu a vývoji v oblasti zdravotnictví, kdy využívá moderních technologií a umělé inteligence např. pro objektivní, rychlou a přesnou diagnózu poruchy řeči zvanou dysartrie či neinvazivní analýzy neurodegenerativních a neurovývojových onemocnění. Společnost Scicake se dále zaměřuje na služby v oblasti zakázkového výzkumu a vývoje.

Foto: archiv Scicake



Logopedka Milena Košťálová testovala prototyp na digitální diagnostiku dysartrie ve Fakultní nemocnici Brno

## Spin-offy VUT za rok 2023

LTR, S. R. O.



Firma LTR se zabývá vývojem a výrobou mobilních robotů pro pokročilý dálkový průzkum v oblastech člověku nebezpečných nebo nedostupných. Specializací firmy jsou robotické prostředky pro CBRN (chemicko-biologicko-radiačně-nukleární) hrozby, ale také prostředky pro denní a noční průzkum a získávání informací.

Firma je schopna produkovat výrobky určené pro civilní i vojenské užití, včetně procesů potřebných pro zavedení do výzbroje AČR a armád NATO. Firma LTR od počátku své existence živě spolupracuje s Vysokým učením technickým v Brně.

Foto: archiv LTR





# ZAHRA NIČNÍ VZTAHY A FEKT

Zájem o realizaci studentských a zaměstnaneckých mobilit v rámci EU, ale i mimo EU se téměř vrátil na počty srovnatelné s dobou před pandemií COVID-19. Na své krátkodobé studijní pobyty a stáže do zahraničí úspěšně vyjela řada studentů bakalářského, magisterského i doktorského studia. Celkový počet studentských mobilit a výjezdů dosáhl více než 90, a to zejména v programech ERASMUS+ a Free Mover. Akademičtí a neakademičtí pracovníci pak absolvovali více než 50 studijních a výukových pobytů v zahraničí. Na univerzitní úrovni byl v roce 2023 poprvé realizován

program „Stipendijního a partnerského programu VUT pro excelenci“, díky kterému se podařilo úspěšně pozvat na delší pobyt na FEKT dva excelentní akademické a vědecké zahraniční pracovníky:

Ústav radioelektroniky navštívil na dobu jednoho roku na svůj akademický sabatikl náš bývalý absolvent Dr. Ondřej Franek z Department of Electronic Systems, Aalborg University, Dánsko. Na FEKT se zabýval a dále bude zabývat efektivním modelováním rekonfigurovatelných inteligentních povrchů. Ústav

telekomunikací pak na dobu čtyř měsíců navštívil Dr. Anubhab Baksi z Nanyang Technological University, Singapore, který dosahuje významných mezinárodních výsledků v oblasti kryptografie a kybernetické bezpečnosti.

Ze stejného excelentního mobility programu pak byly podpořeny i čtyři další zahraniční krátkodobé výjezdy a příjezdy akademických a vědeckých pracovníků a dále dva výjezdy doktorandů v rámci akademických stáží (vše uvedené v délce cca 1-2 měsíce).

Po více než dvou letech příprav a koordinace aktivit se zahraničními kolegy se úspěšně podařilo realizovat společné konsorcium evropských univerzit 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, jehož delegace navštívila VUT v září 2023.

Foto: Václav Konfálek



Návštěva zástupců Leibniz Universität Hannover na VUT



Foto: archiv UJEP

## Studenti z Keni se na VUT vzdělávali v oblasti elektroenergetiky a počítačové bezpečnosti

V průběhu léta zavítali na FEKT studenti z Univerzity Strathmore v Keni, aby si na VUT v rámci Academic Programme osvojili teoretické i praktické znalosti z oblasti počítačové bezpečnosti a elektroenergetiky. Čtrnáct studentů magisterského studia tak během tří dnů absolvovalo celkem devět výukových bloků zakončených certifikátem, a to v různých laboratořích Ústavu elektroenergetiky.

Program a výuka částečně probíhala i na Fakultě informačních technologií VUT.

Pro studenty byla dále připravena exkurze do teplárenského provozu Červený mlýn v Brně a celý pobyt pak studenti pomyslně zakončili návštěvou hlavního města Prahy.

## Skvělí školitelé a výzkum. Studenti z Alabamy si pobyt na brněnské elektrotechnice užili

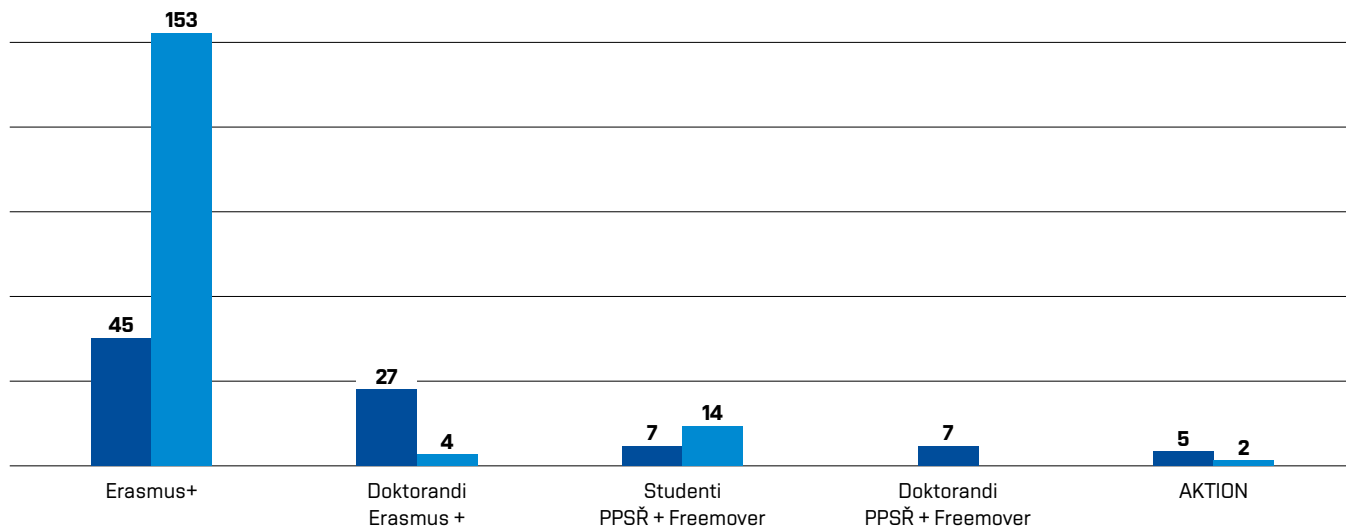
Skupina osmi studentů elektrotechniky z University of Alabama (UA) měla možnost strávit tři měsíce v Brně a pracovat na svém výzkumu v nejmodernějších laboratořích. Účastnili se společného projektu UA a VUT na Ústavu telekomunikací pod vedením Jaroslava Kotona a členů týmu výzkumné skupiny Vývoj a testování elektronických obvodů, prvků a prototypů.

Foto: Jan Prokopius





## Počet studentů FEKTu vyjíždějících na stáž v roce 2023

### Vyjíždějící a přijíždějící studenti podle programů

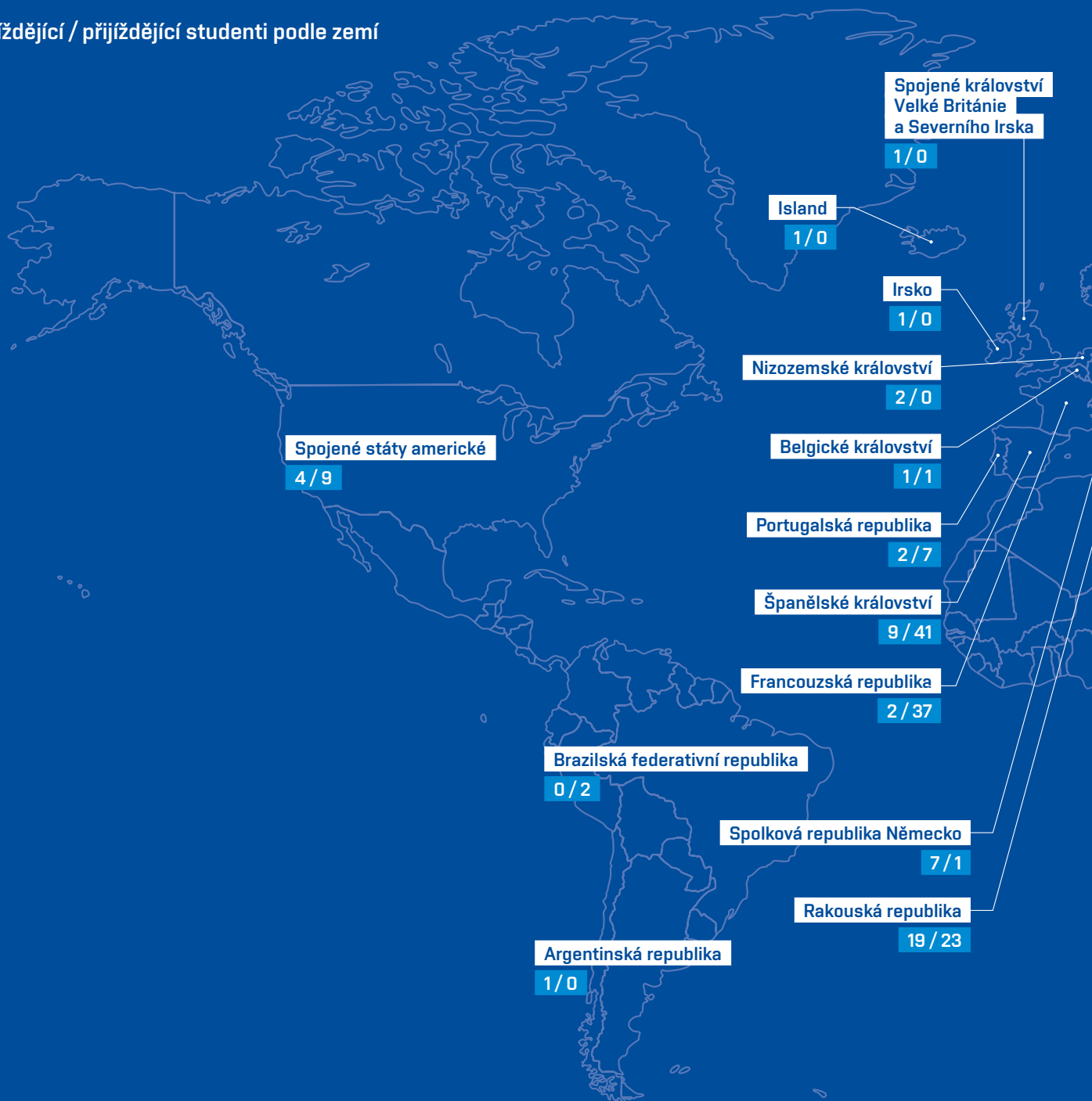


Počet vyjíždějících studentů:	91
Počet přijatých studentů:	173
Počet vyslaných akademických a vědeckých pracovníků v rámci projektu Erasmus+:	55
Počet přijatých akademických a vědeckých pracovníků v rámci projektu Erasmus+:	53

 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.

## 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 prodávka pro vnější vztahy.

ABB s.r.o.  
ČEPS, a.s.  
ČEZ, a.s.  
Eaton Elektrotechnika s.r.o.  
EG.D, a.s.  
E.ON Energie, a.s.  
Honeywell, spol. s r.o.  
NÚKIB  
NXP Semiconductors Czech Republic s.r.o.  
ON Semiconductor Czech Republic, s.r.o.  
Siemens, s.r.o.  
Škoda Auto a.s.  
TESCAN GROUP, a.s.  
Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.  
TOKOZ a.s.  
Vodafone Czech Republic a.s.  
...





### **Výroční zpráva Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií za rok 2023**

Vydala Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně v roce 2024.

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

Metodika: pokud není uvedeno jinak, čísla jsou uváděna k datu 31. 10. 2023

Kompletace podkladů: Jana Valchová

Editoři: Ivana Jakobová, Zdeňka Koubová

Fotografie na obálce a titulní straně: Jakub Rozboud

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

Tisk: Vladislav Pokorný – LITERA BRNO

Náklad 120 ks



