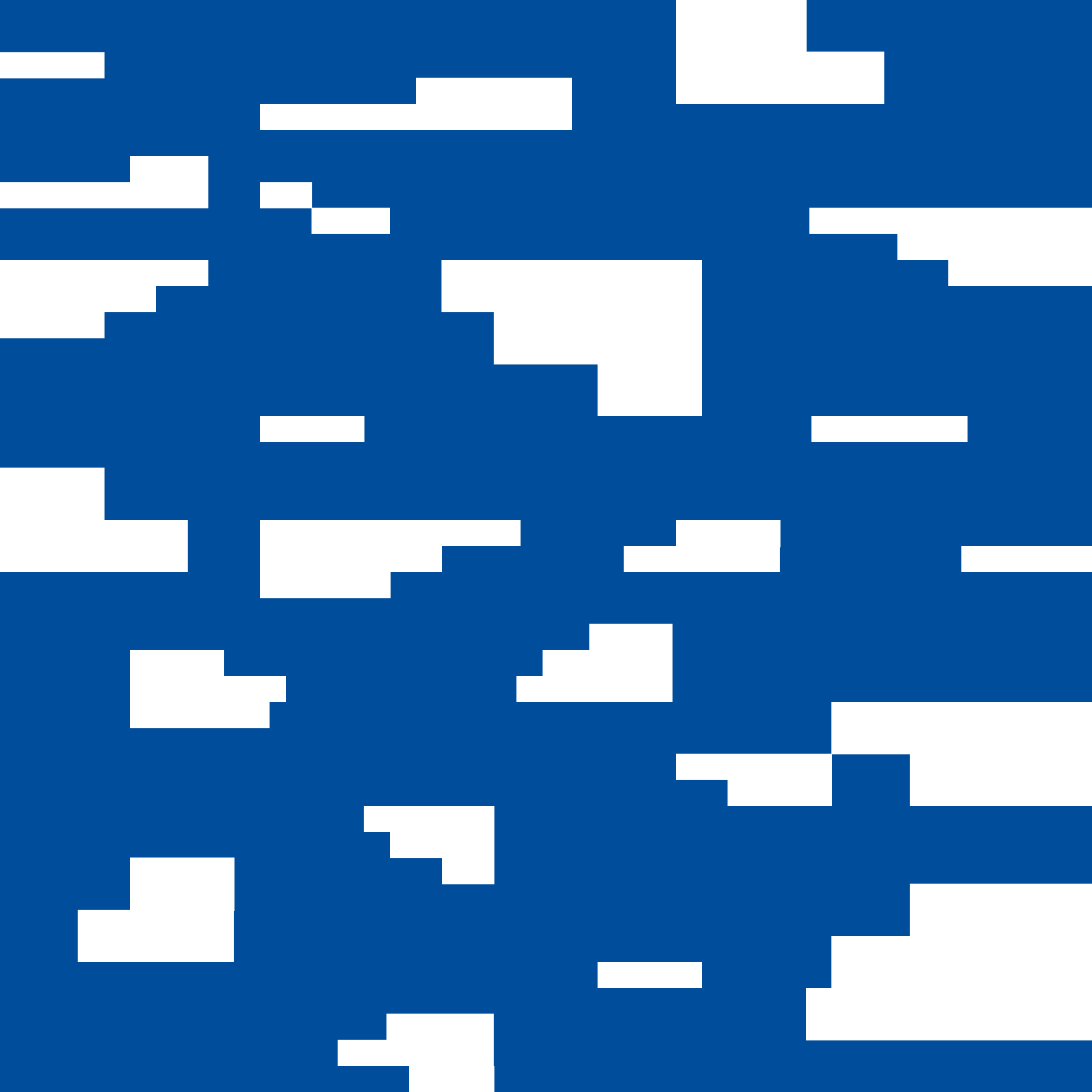




VÝROČNÍ ZPRÁVA

2022





FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A KOMUNIKAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ

VÝROČNÍ ZPRÁVA

2022



OBSAH

Úvodní slovo děkana	6
Poslání, vize a strategické cíle fakulty	8
FEKT v roce 2022 v číslech	9
Život na FEKTu	10
PerFEKTní rok 2022	10
Významná ocenění a uznání	28
Zlatý AMPER	28
Cena náměstka hejtmána JMK pro životní prostředí	29
Cena Brno Ph.D. Talent	29
EY Cyber Security Trophy	29
Ceny Nadace „Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových“	30
Cena Wernera von Siemense	30
Soutěž Ceny SDGs	31
Soutěže ČEPS o nejlepší diplomovou práci	31
Lidé, o kterých se mluví	32
Ideální čas sklizně kukuřice ohlídkají drony	32
Špačci jsou noční můrou vinařů. Pomoc nabízí elektrotechnici z VUT	34
Senzory z VUT ochrání včelstva před vyhladověním i krádeží	35
Antibiotické rezistence v drůbežím mikrobiomu zkoumají na FEKT VUT	38
Vědci z FEKT VUT vyvinuli náramek, který upozorní na riziko Parkinsonovy nemoci	39
Studium na FEKTu	40
Studijní programy	42
Bakalářské studium	42
Magisterské studium	42
Doktorské studium	44
Spolek Studenti pro studenty	46
Vybrané akce pořádané spolkem Studenti pro studenty	46
Návštěvnost Hudby z FEKTu	47
Absolventi	49

Zaměstnanci FEKTu	50
Vedení Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií	50
Organizační struktura	51
Habilitační a jmenovací řízení	52
Noví profesori FEKTu jmenovaní prezidentem ČR v roce 2022	52
Noví docenti FEKTu jmenovaní rektorem VUT v Brně v roce 2022	52
Ústav a centra na FEKTu	54
Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT)	54
Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI)	55
Ústav elektroenergetiky (UEEN)	56
Ústav elektrotechnologie (UETE)	57
Ústav fyziky (UFYZ)	58
Ústav jazyků (UJAZ)	59
Ústav matematiky (UMAT)	60
Ústav mikroelektroniky (UMEL)	61
Ústav radioelektroniky (UREL)	62
Ústav telekomunikací (UTKO)	63
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (UTEE)	64
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE)	65
Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)	66
Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)	67
Výzkum a vývoj na FEKTu	68
Projekty	68
Oblasti výzkumu	69
Výzkumné týmy	69
Výzkum a vývoj v roce 2022	70
Smluvní výzkum	71
Významné projekty	72
Odvození kapitalizační míry specifických nemovitostí dle analogické investice z kapitálových trhů (UMAT)	72
Implementace certifikačních procesů pro zajištění integrace rozptýlených zdrojů v souladu s požadavky Nařízení EU (UEEN)	73
Robotický systém řízený algoritmy umělé inteligence pro zpravodajské a průzkumné účely (UTEE)	74
Monitorovací systém sil s využitím technologie IoT (UAMT)	75

Elektronické omezení rychlosti vozidel při mimořádných a krizových situacích bezpečnostními sbory (UTKO)	76
Analýza pro systém umožňující určení typů půd (UFYZ)	76
Adaptivní mesh pro zabezpečené komunikace řídicích systémů a snímačů (UREL)	77
Inovativní lineární elektromechanické aktuátory (UVEE)	78
Rychlý detektor radiačního poškození genetické informace (UMEL)	79
Pokročilé materiály pro elektrolyty lithiových a postlithiových baterií (UETE)	80
Horizontální přenos genů v kuřecím střevním mikrobiomu: detekce a predikce antibiotického rezistomu a mobilomu (UBMI)	81
Publikace	82
Užitné vzory v roce 2022	83
Patenty za rok 2022	83
Zahraniční vztahy a FEKT	84
Počet studentů FEKTu vyjíždějících na stáž v roce 2022	87
Vyjíždějící / přijíždějící studenti podle zemí	88
Průmysloví partneři	90
Příklady možností spolupráce	91

ÚVODNÍ SLOVO DĚKANA

Vážené čtenářky a čtenáři,

výroční zpráva o činnosti Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně Vám přináší souhrn všech významných skutečností ze života a fungování fakulty v roce 2022.

Mám radost, že po dvou letech nebyly činnosti fakulty negativně ovlivňovány opatřeními spojenými s celosvětovou epidemickou situací. Sotva jsme se však zbavili většiny nepříjemných omezení spojených s onemocněním COVID-19, celý svět šokovala válečná agrese Ruska na území svrchovaného státu Ukrajina. K následující vlně solidarity s ukrajinskými občany se připojila i naše fakulta. Podařilo se nám například sehnat více než jeden milion korun na finanční pomoc pro naše studenty ukrajinské národnosti. Velmi si také vážím solidarity všech, kteří se dobrovolně angažovali v pomoci ukrajinským válečným uprchlíkům.

V roce 2022 jsme se zapojili do akcí, které přispěly k dalšímu rozvoji a propagaci fakulty na národní i mezinárodní úrovni. Příkladem je mezinárodní vědecká konference „European Conference on Security Research in Cyberspace“, na které kolegové z Ústavu telekomunikací oznámili zprovoznění prvního mezifakultního kvantového spoje v České republice, což představuje významný generační skok v oblasti kybernetické bezpečnosti. Kolegové z Ústavu výkonové elektrotechniky a elektroniky se stali členy špičkového výzkumného centra Linz Center of Mechatronics na univerzitě Johannes Kepler Universität v Linci, kde se budou podílet na výzkumu a vývoji nových elektrických strojů. Za významný úspěch tvůrčí činnosti Ústavu mikroelektroniky lze považovat získání prestižní ceny Zlatý Amper za exponát pájecí stanice s vyhřívanou šablonou. Naše fakulta se významně podílela na založení „Českého bateriového klastru“ – uskupení sdružujícího nejvýznamnější hráče v oblasti bateriového průmyslu. Za zmínku stojí jistě i uspořádání podzimního kolokvia „Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti“ se zaměřením na technologická řešení dopravy současnosti a blízké budoucnosti z pohledu vybraných odborníků.

Mimořádně se vedlo i našim studentkám a studentům – v soutěži Cena Wernera von Siemense zabodoval Robin Filip, absolvent studijního programu Elektroenergetika.

Ceny Nadace „Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových“ převzala Patrícia Klobušiaková a Ondřej Kolář, oba absolventi studijního programu Elektronika a komunikační technologie. Student magisterského studijního programu Informační bezpečnost Willi Lazarov vyhrál první místo v soutěži Cyber Security Trophy v kategorii Cyber Security Future Promise.

V oblasti vzdělávací činnosti stojí jistě za pozornost otevření nového atraktivního studijního programu „Space Applications“, který bude vychovávat kosmické inženýry. Rada pro vnitřní hodnocení VUT nám rovněž schválila nový magisterský studijní program „Automotive Electronics and Electromobility“ a zahájili jsme přípravy akreditace mezifakultního magisterského profesně orientovaného studijního programu „Jaderná energetika“.

Rád bych na tomto místě poděkoval všem zaměstnankyním a zaměstnancům, studentkám a studentům FEKT VUT v Brně za jejich pracovní a studijní výsledky, protože právě díky nim Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně dnes svou širokou nabídkou studijních programů a špičkových laboratoří i vědeckými výsledky patří mezi vysoce uznávané vzdělávací instituce nejen v rámci České republiky.



prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
děkan

Foto: Jakub Rozboud



POSLÁNÍ, VIZE A STRATEGICKÉ CÍLE FAKULTY

Posláním fakulty je v akreditovaných 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 a významnou společenskou relevancí.



Foto: Jakub Rozboud

F

Fakulta

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

E

Excelentní

věda a výzkum probíhá na fakultě nejen na jednotlivých pracovištích dvanácti ústavů, 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 Smart Cities.

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 2022 v číslech

3 247
studentů

1 079
vyučovaných předmětů

180+
řešených projektů

446
publikací

73
prototypů, software
či funkčních vzorků

6
úspěšně dokončených
habilitačních a jmenovacích řízení

564
zaměstnanců fakulty

9
mezinárodních konferencí
(spolu)pořádaných fakultou

ŽIVOT NA FEKTU

Během roku jsou již tradičně pořádány či spolupořádány různé konference, soutěže pro studenty, akce pro zaměstnance i širokou veřejnost. Pojd'te se s námi podívat na některé z nich.

PerFEKTní rok 2022

LEDEN

21.

Zveřejnění nového fakultního videa pro uchazeče v angličtině

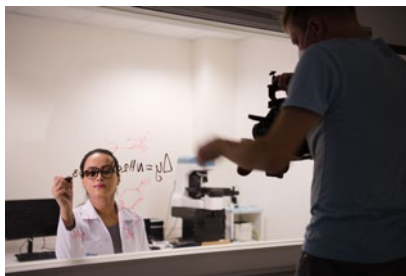


Foto: Oto Jarnoušek

Po několika letech se podařilo vytvořit nové promo video fakulty, které láká ke studiu elektrotechniky zahraniční studenty. Video s podtitulem: Technology is just beginning.

26.

Online den otevřených dveří pro zájemce o studium



Foto: Jana Valchová

Již podruhé proběhl online den otevřených dveří v novém formátu se závěrečnou talk show, kde se mohli uchazeči naživo ptát našich zástupců na jednotlivé otázky ke studiu. Součástí byly i předtočené reportáže o jednotlivých studijních programech s reálnými studenty i obecná prezentace o možnostech studia. Večerem provázela moderátorka, též z řad studentů.

11.

Den otevřených dveří pro zájemce o studium



Foto: Jakub Rozbouda

Po několikaleté pauze mohl opět proběhnout den otevřených dveří fyzicky přímo na fakultě. Zájemci o studium měli možnost se setkat se zástupci jednotlivých bakalářských studijních programů i se přímo podívat do laboratoří a prostor fakulty.



Foto: Jakub Rozbouda

11.

Science Slam 13

Kino Scala zaplnili v pátek 11. února na Mezinárodní den žen a dívek ve vědě návštěvníci dychtící po vzdělání. Přitáhla je akce Science Slam, kterou tradičně organizuje Masarykova univerzita, jež pro letošek spojila síly s VUT a Mendelovou univerzitou. Třináctý ročník byl věnován ženám ve vědě. Brněnskou techniku zde zastupovaly vědkyně z Fakulty strojního inženýrství a Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií.



Foto: archiv MUNI (součást Science Slam)

Science Slam je soutěž, v níž vědci a vědkyně poutavě a zábavně vykládají o tématech, kterými žijí a na nichž pracují. Jednou z vědkyň, která nechala diváky nahlédnout pod pokličku svého výzkumu, byla Jana Kolářová z Ústavu biomedicínského inženýrství FEKT s prezentací „Vidět srdce v jiném světle“. Divákům popsala perfektní synchronizovanou práci srdce, kterou zajišťuje souhra elektrické a mechanické energie, a přiblížila i výzkum v oblasti experimentální kardiologie.

1.

8. ročník superfinále Merkur PerFEKT Challenge



Foto: Jakub Rozbouda

Po roční pauze způsobené epidemií koronaviru se již poosmé na půdě Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií konalo superfinále soutěže Merkur PerFEKT Challenge. Čtyřčlenné týmy studentů středních škol, které v listopadu postoupily z finálového kola, měly tentokrát za úkol sestavit vozítko, které by automaticky následovalo vyznačenou trasu a plnilo další úkoly.



Foto: Jakub Rozbouda

Vítězem tohoto ročníku se stal tým Jazdaa ze Střední průmyslové školy na Proseku z Prahy, jenž si mimo jiné odvezl putovní pohár, který bude do dalšího ročníku opatrovat.

31.

Přednáška a beseda Jaderná energetika a aktuální souvislosti a Představení jaderné elektrárny Dukovany



Foto: Jana Valchová

Ústav elektroenergetiky FEKT a Energetický ústav FSI VUT v Brně připravil přednášky a následnou besedu s předsedkyní Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Ing. Danou Drábovou, Ph.D., a s ředitelem jaderné elektrárny Dukovany Ing. Romanem Havlínem. Akce proběhla v aule prof. Braunera.

DUBEN

1.

Start nanosatellitu BDSat

Na začátku dubna vynesla raketa Falcon 9 společnosti SpaceX družici BDSat společnosti BD SENSORS, na jejímž vývoji se podíleli i vědci z Ústavu radioelektroniky, FEKT VUT. Ta z počátku fungovala dle očekávání,

ale bohužel se po několika týdnech nadobro odmlčela kvůli softwarové závadě na její rádiové části. Společnost BD SENSORS se tedy rozhodla do vesmíru poslat druhý nanosatelit BDSat-2 (v pořadí již 12. český satelit), jehož start proběhl úspěšně 3. 1. 2023. Hodinu po startu byla družice vypuštěna do volného prostoru a krátce na to úspěšně proběhla první komunikace s družicí. Satelit má rozměry 10 x 10 x 10 centimetrů a nese nové technologie, které se dočkají ověření přímo ve vesmíru: speciální senzory tlaku nebo alternativní solární napájecí systém, tzv. banka superkapacitorů.



Foto: archiv BD SENSORS

Pro sledování obou družic byl použit systém SatNOGS, hlavním povelovacím stanovištěm je Laboratoř experimentálních družic Ústavu radioelektroniky. Tým UREL pod vedením prof. Miroslava Kasala, CSc., ve spolupráci s firmami BD SENSORS a Spacemanic zajišťuje pozemní segment komunikace.

4.

Prezentace kybernetické arény na SPŠ Třebíč

Kybernetická aréna z Ústavu telekomunikací, jako platforma pro edukaci v oblasti kybernetické bezpečnosti, byla prezentována prvním zájemcům z řad středních škol. Během roku 2022 byl nasazen pilotní provoz této arény v rámci zmíněné střední školy.

21.–22.

32nd International Conference Radioelektronika 2022

Konferenci spolupořádá Ústav radioelektroniky ve spolupráci s českými a slovenskými technickými univerzitami. Účelem konference je vytvořit diskusní fórum pro vědce, akademické pracovníky, odborníky z průmyslu a studenty, kteří se zajímají o nejnovější vývoj v elektronice, zpracování signálů, informačních technologiích, mikrovlnných technikách a souvisejících oborech. Konference se konala na Fakultě elektrotechniky a informatiky Technické univerzity v Košicích.

26.

28. ročník konference a soutěže Student EEICT 2022 a 13. ročník veletrhu pracovních příležitostí PerFEKT JobFair 2022



Foto: Jan Prokopius

V úterý 26. 4. 2022 se pod záštitou rektora VUT konalo již tradiční finále soutěžní konference STUDENT EEICT 2022, které se po dvouleté pauze opět vrátilo do fyzické podoby.

Studenti prezentovali před komisemi výsledky svých technických projektů na libovolná témata z oblasti elektrotechniky, komunikační techniky, biomedicínského inženýrství, audio inženýrství či informační bezpečnosti. V tomto roce soutěžilo celkem 174 studentských příspěvků ve 23 sekcích. Soutěžilo se o výhry v celkové hodnotě cca 450 tisíc Kč. V komisích usedlo 163 komisařů, z toho 52 z průmyslových společností.



Foto: Jan Prokopius

Současně s konferencí probíhal také 13. ročník veletrhu pracovních příležitostí PerFEKT JobFair, kde bylo možné potkat 38 společností z elektroprůmyslu a příbuzných oborů. Veletrh navštívilo přes 1 200 návštěvníků z řad studentů fakulty i VUT.

27.

Běh na 53



Foto: Jan Prokopius

Po dvouleté pauze způsobené pandemií COVID-19 se konečně vrátila sportovně-recesistická soutěž Běh na 53, kterou tradičně pořádá studentský spolek Studenti pro studenty. Tato legendární akce je malou sportovní oslavou všech, kteří kdy v Technologickém parku museli běžet na autobusovou linku 53.



Foto: Jan Prokopius

Závod probíhal během celého dne přímo před budovou Technická 12, součástí byly také VIP štafety, kde závodilo například vedení FEKT.

KVĚTEN

3.

Prezentace Potenciál umělé inteligence pro bezpečnost

V návaznosti na Akt o umělé inteligenci byla uskutečněna prezentace na téma umělá inteligence pro bezpečnost. Přednášející z Ústavu telekomunikačních představili potenciál AI pro bezpečnost a případy užití pro Policii ČR. V rámci prezentace byly představeny aktuální projekty bezpečnostního výzkumu MVČR, již ukončené projekty a náměty na budoucí spolupráci s PČR v roli aplikačního garanta.

5.

Debata k projektu Digitální budoucnost

Na Ústavu telekomunikačních proběhla debata významných osobností jižní Moravy v rámci projektu Digitální budoucnost za podpory Vodafone Business. Moderované diskuse k tématu Automatizace a digitalizace se účastnili: Václav Muchna (Y Soft), Martin Cíglar (Solitea) a Pavel Mašek (VUT).



Foto: Nikola Čihová

Cílem diskuse bylo ukázat a vypíchnout zajímavé regionální firmy a příklady modernizace.

9.

Středoškoláci si přijeli na FEKT zkoušet kybernetickou arénu

Studenti ze Střední průmyslové školy v Třebíči přijeli, aby si na našem Ústavu telekomunikací vyzkoušeli kybernetickou arénu a pomocí hry si zábavnou formou přiblížili, o čem je kybernetická bezpečnost.

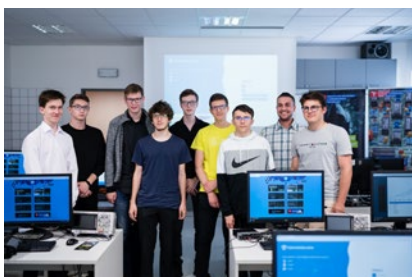


Foto: Jan Prokepius

„Studenti se měli seznámit se základními nástroji linuxové distribuce pro etický hacking, se základní prací s terminálem a cílem bylo mimo jiné ukázat, že když je heslo slabé, je jednoduché ho prolomit.“

říká Willi Lazarov, bakalářský student Informační bezpečnosti, který scénář kybernetické hry pro středoškoláky připravoval.

10.

Bowlingový turnaj

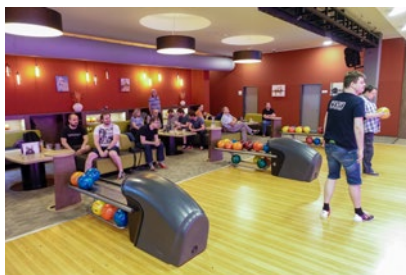


Foto: archiv UAMT

Ústav automatizace a měřicí techniky tradičně pořádá bowlingový turnaj, který letos vyhrál Luděk Anděra a tým Hana.

17.–20.

Veletrh AMPER 2022

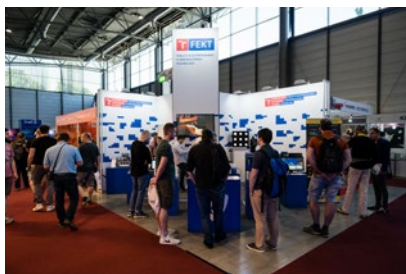


Foto: Jan Prokepius

28. mezinárodní veletrh elektrotechniky, energetiky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení, kde FEKT

se svojí expozicí rozhodně nemohl chybět. Hlavním exponátem se stala pájecí stanice s vyhřívanou šablonou pro tzv. reballing, která získala cenu Zlatý AMPER 2022.

26.

Závěrečný workshop soutěže Mikrokontroléry letí 2022



Foto: Jan Prokepius

Soutěž Mikrokontroléry letí je již tradiční soutěž pořádaná Institutem experimentálních technologií při FEKT VUT v Brně (IET) a Ústavem teoretické a experimentální elektrotechniky. Soutěž je určena především pro žáky středních škol, gymnázií i 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. Soutěžící například zvolili téma „Bezdrátově ovládaný roj robotů“, „Automatizovaná peristaltická pumpa s kontrolou přetlaku“. Soutěž je zakončena prezentací a předvedením zařízení před odbornou komisí složenou z odborníků z průmyslu a VUT. Tohoto již 13. ročníku soutěže se zúčastnilo 15 soutěžních výrobků.

Během soutěžního dne bylo možné vidět mnoho velmi zajímavých projektů, které byly postupně odprezentovány před odbornou porotou.

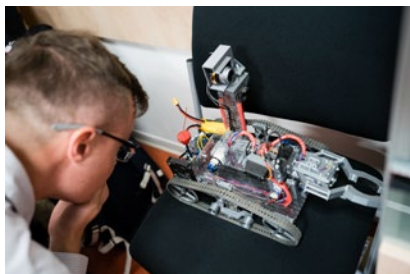


Foto: Jan Prokopius

Na prvním místě se nakonec umístil projekt Martina Petreka, který studuje na FEKTu bakalářský program Mikroelektronika a technologie, s názvem "6 1/2 místny multimeter."

29. 5. – 3. 6.

3rd International Workshop of KOR-CZE R&D project – PWR strategies against design extension conditions



Foto: archiv UEEN

Workshop byl zaměřen na výměnu zkušeností a znalostí mezi českými a korejskými partnery v oblasti těžkých jaderných havárií, jejich simulování, analýzy a předcházení. Workshopu se zúčastnili korejské partnery z firem FNC,

KHNP a univerzity KINGS. Na organizaci workshopu se společně s UEEN FEKT podílela také firma TES z Třebíče. Kromě stěžejních dnů zaměřených na výměnu informací proběhly v rámci workshopu i technické exkurze ve firmách českého jaderného průmyslu.

ČERVEN

1.

Založení Českého bateriového klastru



Foto: Jakub Rozboud

Produkce baterií je stěžejní oblastí pro budoucí rozvoj elektromobility i pro zdroje obnovitelné energie. Je klíčová i pro Českou republiku, jelikož se zde průmysl také zaměřuje na automobilovou výrobu. V reakci na potřebu rozvoje produkce baterií byl v červnu roku 2022 založen Český bateriový klastr a FEKT je jedním z jeho zástupců. Jedná se o první sdružení tohoto typu propojující veřejnou, akademickou i privátní sféru na poli výzkumu a vývoje. Jeho cílem je rozvoj nových technologií a spolupráce v jednotlivých oblastech výroby a použití baterií. „V Česku scházel

ekvivalent Evropské bateriové aliance, která by se zabývala výzkumem, vývojem a praktickou aplikací baterií. Společnosti se neměly kam obracet, ať už šlo o komunikaci či oslovení odborníků a talentů v daných oblastech," říká Tomáš Kazda z Ústavu elektrotechnologie, který prvotní jednání inicioval.

1.–3.

Výjezdní zasedání SK AS FEKT



Foto: archiv SK AS FEKT

Výjezdní zasedání Studentské komory akademického senátu FEKT proběhlo v hotelu Sladovna v Černé Hoře.

7.

Konference s panelovou diskusí Kyndřil



Foto: archiv Kyndřil

Díky dlouhodobé spolupráci VUT v Brně se v prostorách FEKTu konala konference s panelovou diskusí pro zaměstnance Kyndryl v Brně. Jejím hostitelem byl ředitel klientských center Kyndryl Česko, CEE a MEA Zoltan Zerenyi a hlavním hostem byl CEO a předseda představenstva společnosti Kyndryl Martin Schroeter, spolu s ním se účastnili další členové nejvyššího vedení Kyndrylu. Konference se zaměřovala na strategické iniciativy společnosti Kyndryl se zaměřením na brněnskou pobočku.

15.

Zahájení prodeje mikin FEKT



V tomto termínu byl uveden do prodeje nový propagační předmět fakulty, dlouho žádaná fakultní modrá mikina.

16.–17.

Mezinárodní konference Matematika, informační technologie a aplikované vědy – MITAV 2022

Konference je určena především pro učitele všech typů škol a je zaměřena jak na nejnovější poznatky v matematice, informatice a dalších vědách, tak na problematiku výuky těchto oborů na všech typech a stupních škol, a to včetně e-learningu a dalších aplikací informačních technologií ve vzdělávacím procesu. Cílem konference je vytvořit prostor pro prezentaci dosažených výsledků v různých vědních oborech a současně poskytnout možnost pro setkání a vzájemnou diskusi pracovníků různých typů škol a zaměření. Konference je spolupořádána Ústavem matematiky.

20.

Program Sportovní technologie se dočkal prvních absolventů



Pondělí 20. června 2022 patřilo na VUT malé premiéře. V prostorách FEKT

se uskutečnily vůbec první bakalářské státní závěrečné zkoušky studijního programu Sportovní technologie, který je vyučován ve spolupráci Centra sportovních aktivit a FEKT. Studijní program Sportovní technologie je jediný akreditovaný studijní program v ČR propojující sport a moderní technologie. Státní závěrečné zkoušky a obhajoby závěrečných prací probíhaly u dvou paralelních komisí. Ke státní závěrečné zkoušce přistoupilo celkem 14 studentů, z nichž jeden, Tobiáš Goldschmidt, zakončil studium červeným diplomem. Slavnostní promoce historicky prvních absolventů tohoto studijního programu se uskutečnily 27. června 2022 v aule rektorátu VUT.

21.–22.

Školení Pokročilé zkušební techniky



Ústav elektroenergetiky pořádal profesní školení pro 15 pracovníků ČEZ Distribuce, a.s. Školení bylo zaměřeno na zkoušení a diagnostiku zařízení a celků distribučních soustav, zahrnující fotovoltaické

výroby, ochrany a chránění sítí, elektroměry, VN a NN přístroje.

22.–24.

43. ročník konference NZEE – Nekonvenční zdroje elektrické energie 2022

Proběhl již 43. ročník tradiční konference NZEE, která je pořádána Ústavem elektrotechnologie. Konference představuje unikátní příležitost seznámit se s aktuálním děním v oblasti obnovitelných zdrojů, fotovoltaiky, ukládání energie či elektromobility.



Foto: archiv ÚETE

Na konferenci se sešla celá řada expertů z České republiky a Slovenska. Mezi hosty nechyběli přední odborníci na obnovitelné zdroje, fotovoltaiku nebo bateriová úložiště.



Foto: archiv ÚETE

Letos se hlavním tématem stala aktuální energetická situace v České republice, resp. v celé Evropské unii. V souvislosti s touto bezprecedentní energetickou situací si tak účastníci konference mohli vyslechnout celou řadu názorů od odborníků z jednotlivých oborů.

27.–29.

Letní škola sportovních technologií



Foto: archiv CESA VUT

Začátek léta patřil na CESA talentovaným středoškolákům. Během tří dnů si vyzkoušeli práci se sportovními technologiemi a nahlédli pod pokličku technického vzdělávání ve stejnojmenném studijním programu.



Foto: archiv CESA VUT

Osmnáct studentů z blízkých i vzdálených koutů republiky přijelo do Brna,

aby si užili workshopy, přednášky i praktické lekce na sportovištích Vysokého učení technického. Vyzkoušeli si motorické testy, agility, tapping, optojump, blazepod, práci s lokačním systémem, sporttestery, wattmetry, senzory v kinantropologii, mobilní aplikace pro monitoring tělesných funkcí, akvizici biosignálů, 3D MOCAP, a řadu dalších sportovních technologií. Kromě praktických znalostí získaných během workshopů si studenti odnesli i zkušenosti se špičkovými sportovišti Centra sportovních aktivit, vybavenými laboratořemi Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií a moderním zázemím kampusu, které jim mohou být inspirací při volbě vysoké školy podporující jejich talent a zájem o techniku.

28.–29.

Slavnostní promoce absolventů magisterského a bakalářského studia



Foto: Jiřka Rozboud

Tento rok, po pandemickými omezení narušeném období, proběhly promoce v tradičním letním termínu, a to jak pro naše nové inženýry, tak i bakaláře.

ČERVENEC

13.–15.

45th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP 2022)

Mezinárodní konference pro akademické a vědecko-výzkumné pracovníky, působící v oblastech telekomunikační techniky a zpracování signálů, kterou každoročně pořádá Ústav telekomunikací FEKT v kooperaci s IEEE Region 8 a Československou sekcí 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 dle AIS).

SRPEN

21.–24.

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

Ústav elektrotechnologie uspořádal další ročník mezinárodní konference, která je zaměřená na moderní baterie a elektrochemické technologie. Konference byla připravena ve spolupráci s International Society of Electrochemistry (ISE) a Battery 2030+ European Research Initiative, kterou koordinuje Univerzita v Uppsale, Švédsko.



Foto: archiv UJEP

Hlavními oblastmi zájmu konference jsou výzkum a vývoj materiálů určených pro moderní elektrochemické zdroje energie, nový výzkum v oblasti materiálů vyvinutých pro konvenční baterie a jejich vlastnosti, iontové kapaliny a jejich použití, nekonvenční zdroje energie včetně fotovoltaických systémů, koroze materiálů v různých prostředích, rozsáhlé aplikace v oblasti transportu a skladování energie,

elektrochromismu a speciálních elektrochemických technologií. Součástí konference byla také sekce Baterie 2030+, která je určena k výměně znalostí a osvědčených postupů pro potřeby dlouhodobého výzkumu baterií v Evropě. Na konferenci se sešlo téměř 100 odborníků z celého světa.

23.–26.

Workshopy ETACS 2022 a SP2I 2022 na konferenci ARES 2022

Mezinárodní workshopy organizované Ústavem telekomunikací zaměřené na kybernetickou bezpečnost. Workshopů se účastnila řada zástupců univerzit (např. z Itálie, Francie, Rakouska, Litvy) a klíčových institucí, zejména ENISA (Evropská agentura pro bezpečnost sítí a informací) a NIST (americký Národní institut standardů a technologie).

ZÁŘÍ

1.–4. a 4.–7.

Předškolovák VUT v Brně

Hned dva Předškolováky za sebou proběhly jako seznamovací akce studentů prvních ročníků, kteří v září nastoupili na FEKT. Tato oficiální čtyřdenní

seznamovací akce, kterou pořádají studenti společně se studentskými spolky,



Foto: Jakub Rozboud

jako např. BEST Brno, Studenti pro studenty, IAESTE či ESN BUT, se letos konala již po dvanácté.

2.–9.

Letní škola jaderného inženýrství



Foto: archiv UJEPN

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, 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.

12.–14.

European Conference on Security Research in Cyberspace – EU-SecRes 2022



Foto: Jakub Rozboud

Kyberbezpečnost. Tato priorita českého předsednictví EU byla hlavním tématem mezinárodní vědecké konference European Conference on Security Research in Cyberspace. U příležitosti českého předsednictví v Radě EU ji uspořádaly Masarykova univerzita, Vysoké učení technické v Brně (FEKT a FIT) a Ministerstvo vnitra ČR. U příležitosti konání konference oznámila Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT zprovoznění prvního mezifakultního kvantového spoje v České republice, což představuje významný generační skok v oblasti kybernetické bezpečnosti.



Foto: Jan Prokopius

Hlavním cílem mezinárodní konference European Conference on Security Research in Cyberspace bylo prohloubit poznatky a sdílet informace i zkušenosti v oblasti kybernetické bezpečnosti v České republice a ve světě. Při příležitosti českého předsednictví v Radě Evropské unie konference nabídla fóra s cílem propojit přední výzkumníky bezpečnostního výzkumu nejen z Vysokého učení technického v Brně a Masarykovy univerzity, ale také koncové uživatele výzkumných výsledků a zástupce státní správy z České republiky i ze zahraničí.



Foto: Jakub Rozboud

Dalším cílem bylo představit aktuální výzvy a příležitosti v této oblasti a vést o nich diskuse, stejně jako zvýšit povědomí o excelentních výsledcích bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra a v rámci debat se zahraničními i českými odborníky získat přehled o postoji jednotlivých aktérů k současné podobě systému monitorování technologického vývoje a procesu implementace výzkumných výsledků do praxe. Akce představovala unikátní možnost prezentovat výzkum v kybernetické bezpečnosti jako klíčovou součást systému bezpečnostního výzkumu v České republice.

13.

Setkání ELECTROJOBS 2022



Foto: Jana Velichová

Na půdě fakulty proběhlo 3. celorepublikové setkání škol a firem ELECTROJOBS 2022, které je pořádáno Elektrotechnickou asociací České republiky. Akce se koná s cílem vytvořit prostor pro setkání a navázání spolupráce mezi elektrotechnickými, elektronickými a IT firmami na straně jedné a středními a vysokými školami na straně druhé.

13.

BluEmi Ampér Open



Foto: archiv UŘEL

Ve středu 13. září proběhl třetí ročník tenisového turnaje ve čtyřhrách BluEmi Ampér Open pořádaný Ústavem

radioelektroniky. Letošními vítězi jsou David Kuřátko a Mohamed Aziz Lahiani, druhé místo obsadili Otto Vodvářka a Jirka Dřínovský, třetí byli Standa Hanus a Roman Maršálek. Celkem se do soubojů zapojilo 10 dvojic. Pořádání turnaje tradičně podpořila firma BluEmi.

14.–15.

Výjezdní zasedání FEKT, Hotel Sladovna Černá Hora

Proběhlo výjezdní zasedání vedení fakulty, oddělení děkanátu a vedení ústavů. Cílem bylo řešení klíčových otázek v oblastech výuky, vědy a výzkumu, vnějších vztahů a marketingu a rozvoje fakulty.

16.

Slavnostní imatrikulace studentů



Foto: Jakub Rozboud

Po několika letech odmlky, způsobené pandemií koronaviru, se opět uskutečnily slavnostní imatrikulace v klasickém duchu. Imatrikulace volně přešly

v úvodní prezentace pro první ročníky a do akce PerFEKT start.

16.–18.

PerFEKT start



Foto: Jakub Rozboud

Tradiční uvítací akce pro první ročníky bakalářských studijních programů, která je pořádána pod taktovkou studentů ze studentského spolku Studenti pro studenty (SPS). Přichozí studenti měli příležitost se seznámit s prostory fakulty i s budoucími spolužáky. Od současných studentů dostali praktické tipy jak pro zápis předmětů, tak pro studium na FEKTu obecně.

20.–22.

Konference LUX EUROPA 2022



Foto: archiv UŘEL

Na mezinárodní konferenci Lux Europa 2022 představili odborníci z Ústavu elektroenergetiky nový typ jasového analyzátoru LumiDISP – LDA ML6, na jehož vývoji pracují již více než 20 let. Principem zařízení je využití komerčně dostupného fotoaparátu pro profesionální měřicí účely.

I když ve světě existují podobné produkty konstruované za stejným účelem, přístroj vyvinutý na VUT je unikátní svou přesností v porovnání s cenou, za jakou je poskytován.

21.

Hudba z FEKTu



Foto: Jakub Rozboud

Čtrnáctý ročník oblíbeného studentského festivalu Hudba z FEKTu, který je pořádán studentským spolkem Studenti pro studenty.



Foto: Jakub Rozboud

Symbolické rozloučení s létem bylo doprovázeno zvukem studentských kapel a headlinera Redzeda. Vítězem soutěže studentských kapel se letos stala kapela Abused & Neglected.

27. 9. – 20. 12.

Kolokvium Technické výzvy a vize pro mobilitu budoucnosti



Foto: Petr Baxant

Ústav elektroenergetiky pořádal pod vedením doc. Ing. Petra Baxanta, Ph.D. cyklus 12 + 1 přednášek se zaměřením na technologická řešení dopravy současnosti a blízké budoucnosti z pohledu vybraných odborníků a s možností odborné diskuse na dané téma. Kolokvium mělo doplnit mezeru před připravovaným výukovým programem Automotive Electronics and Electromobility, jehož zahájení očekáváme od akademického roku 2023/2024. V rámci kolokvia vystoupil například Mario Hinz z Univerzity ve Štýrském Hradci, Lukáš Kadula z Centra dopravního výzkumu, v. v. i. nebo Jan Staněk (@electrodad) a Petr Beneš (@autonabijecka.cz).

30.

Noc vědců 2022



Foto: Jakub Rozboud

Fakulta se tradičně zapojila do populární celorepublikové Noci vědců. Letošním tématem byly smysly, a tak si návštěvníci u nás mohli například pohladit elektrický proud nebo si vyzkoušet, zda je nerozhodí ochutnávka cvrčka. Děti u nás navíc mohly zjistit, jak si doma udělat aromalampu bez svíček nebo sestavit raketu z PET lahve. Zlatým hřebem večera se, jako každý rok, určitě stala ukázka velkého Teslova transformátoru, který svými několika-metrovými blesky zajistil nezapomenutelnou světelnou i hudební show.



Foto: Jakub Rozboud

Otevřený byl také, mimo jiné, Vědeckotechnický park profesora Lista, kde se zabýváme výzkumem

obnovitelných zdrojů energie, silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky.

ŘÍJEN

4.–6.

Gaudeamus Bratislava 2022

Pětadvacátý ročník evropského veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání se snaží oslovit především posluchače posledních ročníků středních škol, cíleně se ale obrací i na jejich pedagogy a výchovné poradce.

4.–7.

63. mezinárodní strojírenský veletrh Brno



Foto: Jan Prokopius

Za účasti rektora VUT v Brně Ladislava Janíčka a děkana Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií Vladimíra Aubrechta proběhlo slavnostní otevření České národní expozice na Mezinárodním strojírenském veletrhu. Součástí této expozice byly

i exponáty FEKTu, které vznikly díky dlouhodobé spolupráci mezi Ústavem telekomunikací FEKT a Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.

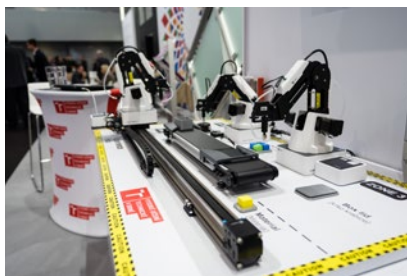


Foto: Jan Prokopius

K vidění bylo tedy hned několik demonstrátorů, které refletovaly hlavní téma letošního MSV, což byl Průmysl 4.0 a digitální továrna. Prvním z demonstrátorů byla automatizovaná robotická linka, která pro komunikaci využívá mobilní síť 5G. Druhým demonstrátorem byl příklad inteligentních elektroměrů pro dálkové odečty a řízení.

7.

Devátý ročník Konference akademických senátorek a senátorů



Foto: Studentská komora Rady vysokých škol

Studentská komora Akademického senátu VUT spolu se Studentskou

komorou Rady vysokých škol uspořádala v prostorách naší fakulty devátý ročník Konference akademických senátorek a senátorů. Na konferenci dorazili zástupci studentských reprezentací z celé republiky a diskutovali o tématech z prostředí vysokých škol.

11.

Seminář kvalita elektrické energie v podmínkách aktivních distribučních sítí NN – aktuální trendy

Ústav elektroenergetiky pořádal profesní seminář pro 30 pracovníků ČEZ Distribuce, a.s., oddělení měření kvality EE. Seminář byl zaměřen na vývoj v provozování odběrných míst se zdroji a způsoby zajištění „nulové“ energetické bilance. Byla konfrontována aktuálně dostupná i vyspělá technická řešení z hlediska schopnosti dosažení výkonové a energetické vyváženosti a dopadů na kvalitu elektrické energie a kvalitu napětí v distribuční soustavě.

11.–12.

Workshop FOAN 2022 Security in Communication Networks

Mezinárodní workshop v rámci konference ICUMT 2022 ve Valencii (Španělsko). Jedná se o speciální workshop zaměřený na bezpečnost v komunikačních sítích. Cílem je 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).

11.–13.

ICUMT 2022

Mezinárodní kongres organizovaný Ústavem telekomunikací ve Valencii (Španělsko) 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.

20.

Okno do světa výzkumu, vývoje a uplatnění pokročilých biomedicínských technologií



Foto: archiv UBKMI

Veřejné pásmo přednášek představitelů výzkumu a vývoje předních českých výrobců a dodavatelů techniky

pro medicínu. Akce proběhla ve spolupráci s Asociací výrobců a dodavatelů zdravotnických prostředků České republiky.

25.

Na fakultě proběhlo měření zatmění Slunce

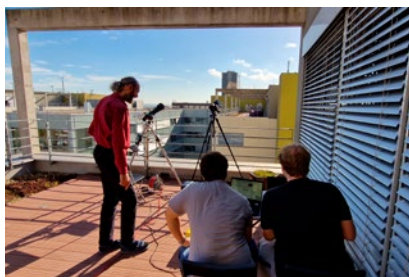


Foto: archiv UJEEEN

Zatmění Slunce je vždy velká událost pro všechny astronomy. Tohoto přírodního jevu využili vědci z Ústavu elektroenergetiky. Ti v průběhu celého zatmění zaznamenávali a sledovali, jak se mění celkový jas našeho přirozeného zdroje světla, a i to, jak se zatmění projevilo na celkové osvětlenosti povrchu Země.

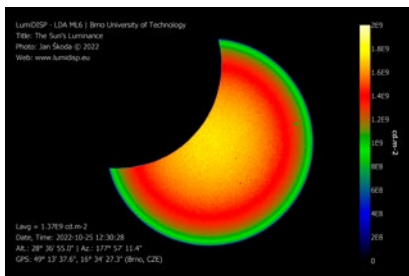


Foto: archiv UJEEEN

Vědci k pozorování využili nový jasový analyzátor, který nedávno představili,

kteřý má velmi úzký zorný úhel a dokáže rozlišovat velmi jemné detaily.

26.–27.

IMAPS Flash Conference 2022



Foto: archiv UJEEEN

Spolek IMAPS CZ & SK letos pořádal ve spolupráci s Ústavem mikroelektroniky 8. ročník konference IMAPS flash conference. Tematické okruhy této konference zasahují do celé škály mikroelektronických témat od návrhu obvodů přes pouzřďení, pasivní elektronické prvky až po technologie k tomu využité. Konference byla zakončena noční prohlídkou Technického muzea v Brně.

27. 10., 3. 11. a 10. 11.

Cyklus přednášek Clean and Limitless Energy

Ve spolupráci se strojní fakultou a komerčními partnery pořádal Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky cyklus přednášek zaměřených na vývoj a budoucnost systémů pro termojadernou fúzi. Přednášky byly určeny pro

širokou odbornou i laickou veřejnost se zájmem o moderní technologie v oblasti produkce elektrické energie.



Foto: archiv UJEE

Nedílnou součástí prezentací bylo také představení výzkumných projektů, na kterých spolupracují ústavy Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií a Fakulty strojního inženýrství VUT společně s firmami ATKED, EXMONT-Energo a.s., Num solution s.r.o. a Spindrive Oy.

LISTOPAD

1.–4.

Gaudeamus Brno 2022



Foto: Jan Prokopius

Na veletrhu pomaturitního vzdělávání Gaudeamus Brno nemohlo VUT ani FEKT chybět. VUT v Brně navíc získalo první místo v soutěži o nejlepší stánek na veletrhu Gaudeamus v Brně.



Foto: Jan Prokopius

Návštěvníci měli možnost si na veletrhu prohlédnout vítěznou expozici, kde na ně kromě informací čekal i robotický hokej, chemické pokusy, simulátor formule, robot míchající nápoje nebo řez Škody Kodiaq.

5.

VUT Junior na FEKT



Foto: Jakub Rozboud

V sobotu 5. 11. k nám v rámci projektu VUT Junior zavítalo 50 žáků základních a středních škol. Účastníci měli možnost zaměřit se na jedno z pěti témat. Někteří si mohli vyrobit a odnést

elektronickou hrací kostku, jiní se zabývali signály lidského těla a mohli si vyzkoušet třeba i detektor lži. Další si vyzkoušeli práci s robotickými rukama nebo zkoumali skrytý potenciál energie ukryté ve vodě. Součástí programu byla i návštěva naší interaktivní herny Elektrikárium.



Foto: Jakub Rozboud

Cílem akce je seznámit účastníky s prostředím VUT v Brně a jeho studijními prostorami a nadchnout je pro moderní technologie. Žáci se tak díky programu každý týden podívají na jinou fakultu, kde je pro ně přichystán zajímavý program. www.vut.cz/junior

7.–8.

Návštěva Dr. Fernanda Schindweina z University of Leicester



Foto: archiv UBMI

Dr. Fernando Schindwein z University of Leicester se setkal s biomedicínskými výzkumníky a rozšířil znalosti studentů odbornou přednáškou Engineering to Treat Cardiac Arrhythmias.

11.

ARTISEC

Ústav telekomunikací spoluorganizoval workshop konaný pod záštitou hejmana Královéhradeckého kraje a za účasti další 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.

14.–16.

Gaudeamus Nitra 2022



Foto: archiv FEKT

Stánek VUT na veletrhu pomaturitního vzdělávání Gaudeamus Nitra.

17.

Brněnský sedmnáctý

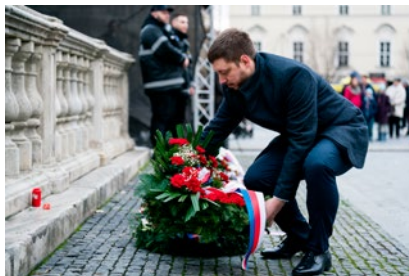


Foto: Jan Prokopius

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 připomínáme události z roku 1939 a 1989, kdy to byli právě studenti, kteří stáli v prvních řadách tohoto boje za svobodu a demokracii. VUT si každý rok připomíná tyto události, abychom si uvědomili, 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 věnce na náměstí Svobody.

19.–20.

BASTLfest v centru VIDA

Workshop radioklubu OK2KOJ a Ústavu radioelektroniky, který byl pořádán v rámci BASTLfestu ve VIDA! centru, navštívilo za víkend více jak 100

zájemců, budoucích bastlířů. V rámci workshopu v Labodílně byly k dispozici tradiční stavebnice policejního majáku, sirény, elektronické hrací kostky, jednoduché svítilny či blikající hvězdy.



Foto: archiv VIDA science centrum

Sestavená a oživená zařízení si návštěvníci mohli odnést domů na památku. Elektronika je všude kolem nás a jsme rádi, že jsme ji mohli nejen poodhalit zvědavým dětem, ale i připomenout jejich rodičům.

21.

T-exkurze biosignály



Foto: archiv UBMI

Středoškoláci z Jihomoravského kraje se seznámili u nás na fakultě s nejužitečnějšími biosignály a sami na sobě si je změřili a vyhodnotili. Studenti měli možnost se seznámit

se špičkově vybavenými laboratořemi, nadšeným lektorem a novými kamarády, kteří vidí svět stejně zvědavýma očima jako oni sami.

23.

Příležitosti ve Space industry

Ve spolupráci s ESA proběhla na fakultě akce, která měla za cíl zvýšit povědomí o Space industry a příležitostech v něm s důrazem na inkubační program pro začínající podnikatele ESA BIC CZ a je určena primárně pro studenty, ale i pro další zájemce.

24.

První kolo soutěže Merkur PerFEKT Challenge 2022-23

Proběhlo první kolo soutěže Merkur PerFEKT Challenge 2022-23, kterého se účastnilo 216 studentů z 29 středních škol napříč Českou republikou.



Jako každý rok byly týmy rozděleny do devíti skupin podle plněného zadání, kdy z celkového počtu 54 čtyřčlenných týmů postupuje do superfinále vždy vítězný tým každého zadání.



Soutěžící tak konstruovali například pásovce řízeného barevnými značkami nebo vozítko řízené svalovou aktivitou.

30.

Promítání videoepizody Ze života ženy-vědkyně

Proběhlo promítání videoepizody Ze života ženy-vědkyně, které bylo pomyslným zakončením letošního hlavního tématu Science Slamu 13 s názvem Ženy patří do vědy!

PROSINEC

3.

Prezentace projektu ELORYKS na konferenci Innovation in Law Enforcement (PČR, Europol, EuCB)

Na žádost aplikačního garanta PČR byl představen projekt ELORYKS (Elektronické omezení rychlosti vozidel při mimořádných a krizových situacích bezpečnostními sbory, VJ01010066). V rámci prezentace byly představeny cíle projektu, aktuální stav včetně praktické ukázky komunikačních modulů kooperativních systémů.

7.

SPS punč



Tradiční mikulášský punč organizovaný studentským spolkem Studenti pro studenty.

7.

Setkání se studenty Ústavu automatizace a měřicí techniky



Foto: archiv UAMT

Po Covidu byla obnovena tradice, kdy ve středu 7. 12. 2022 proběhlo neformální setkání pracovníků a doktorandů ústavu se studenty aneb „Co bych rád vzkázal kolegům a nižších ročníků?“ V úvodu doktorandi představili zaměření jednotlivých výzkumných skupin ústavu a následně předali své zkušenosti ze studia. Potom následovala neformální diskuse.

7.–9.

Mikulášské setkání CYG ČNS/SNUS



Foto: archiv UEBN

Na fakultě proběhl 22. ročník mikulášské konference Mladé generace České nukleární společnosti určené především mladým lidem studujícím či pracujícím v jaderné oblasti. Smyslem setkání je propojit mladé lidi z různých koutů České republiky a umožnit jim prezentovat jejich práci.

8.

Přednáška technického ředitele divize Medical Solutions společnosti OR



Foto: archiv UEBN

Ing. Jan Kelča, MBA, technický ředitel divize Medical Solutions společnosti OR a současně biomedicínský absolvent, se svým kolegou předali biomedicínským studentům know-how na přednášce PACS a DICOM – systém a datový standard pro archivaci a přenos obrazových dat ve zdravotnictví.

19.–22.

Česko-indický vánoční workshop InCzechNuc2022 zaměřený na spolupráci v oblasti vědy, výzkumu a vzdělávání v jaderné energetice a aplikované jaderné fyzice



Foto: archiv UEBN

Týden před Vánocemi se na půdě Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií konal první Česko-indický workshop zaměřený na spolupráci v oblasti vědy, výzkumu a vzdělávání v jaderné energetice a aplikované jaderné fyzice. Na FEKT přijeli zástupci pěti indických univerzit, dále se online připojili odborníci z dalších tří univerzit a dvou výzkumných institutů. Workshop otevřel zástupce indického velvyslance v Praze, pan Shri Abhijit Chakraborty, společně s proděkanem pro tvůrčí činnost prof. Ing. Jaroslavem Kotonem, Ph.D.

Významná ocenění a uznání



Zlatý AMPER

Pájecí stanice s vyhřívanou šablonou pro tzv. reballing se stala jedním z pěti oceněných exponátů na veletrhu AMPER 2022. Pájecí stanici HSR-01 představil na stánku FEKT VUT její spoluautor Alexandr Otáhal, vedoucí pracovní skupiny z Ústavu mikroelektroniky. „Inovací je využití osazovacích šablon pro pájkové kuličky také jako topného elementu pro zajištění procesu přetavení bez nutnosti manipulace pouzdra. Hlavními výhodami jsou menší

tepelná zátěž pro pájené elektronické pouzdro a možnost vytvoření spolehlivějšího pájeného spoje, jako je tomu u mnohem dražší metody pájení laserem,“ uvedli organizátoři soutěže v odůvodnění.

Stanice najde využití nejen v opravárenském odvětví spotřební i jiné elektroniky, ale také v oblasti testování a vývoje. Návrh a konstrukce prototypu umožňují nezávislý provoz

bez nutnosti využití jiných přístrojů, které jsou využívány u jiných metod reballingu.

Pájecí stanice z FEKT obsahuje kamerový systém s LCD displejem pro optické sesazení otvorů v šabloně, regulátor řízení teploty nebo vakuové vývěvy pro uchycení pouzdra a jeho následné osazení.

Cena náměstka hejtmana JMK pro životní prostředí

Student Ústavu elektrotechnologie Martin Vrana za svou závěrečnou bakalářskou práci na téma Návrh fotovoltaické elektrárny s bateriovým úložištěm pro domácnost v lokalitě Brno-město získal prestižní Cenu náměstka hejtmana JMK pro životní prostředí.

Soutěže studentských prací s ohledem na životní prostředí každoročně vyhlašuje Jihomoravský kraj prostřednictvím školského zařízení pro environmentální vzdělávání – LIPKA.

Cena Brno Ph.D. Talent

Student prvního ročníku doktorského studijního programu Kybernetika, automatizace a měření na Ústavu automatizace a měřicí techniky Lukáš Zezula získal ocenění Brno Ph.D. Talent v souvislosti se svou výzkumnou činností v oblasti metod diagnostiky poruch elektrických motorů založených na referenčních modelech.

Martin Ptáček, student doktorského studijního programu Elektronika a komunikační technologie na Ústavu radioelektroniky, získal rovněž ocenění

Brno Ph.D. Talent za projekt s názvem Odhad prostorově-časové funkce v mobilních scénářích.



Foto: EY Cyber Security Trophy

EY Cyber Security Trophy

Willi Lazarov, student magisterského studijního programu Informační bezpečnost, vyhrál první místo v soutěži EY Cyber Security Trophy v kategorii EY ESO Cyber Security Future Promise za přínos v oblasti kybernetické bezpečnosti. Za svou dosavadní vědecko-výzkumnou a pedagogickou činnost získal v soutěži kromě prvního místa i další ocenění. Willi se totiž na Ústavu telekomunikací podílí již na řadě VaV projektů v oblasti kybernetické bezpečnosti. Cílem soutěže EY Cyber Security Trophy je ocenit společnosti, odborníky a budoucí talenty působící v oblasti informační a kybernetické bezpečnosti a etického hackingu v České republice a na Slovensku.

Ceny Nadace „Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových“

Významné ocenění na zámku Josefa Hlávky v Lužanech převzali dne 16. 11. 2022 vysokoškolští studenti, kteří prokázali výjimečné schopnosti a tvůrčí myšlení ve svém oboru. Mezi oceněnými byli i dva studenti Ústavu radioelektroniky, absolventi programu Elektronika a komunikační technologie. Cenu Josefa Hlávky si převzala Ing. Patrícia Klobušáková za svoji práci Hodnocení funkční konektivity a struktury mozku u pacientů v riziku synukleinopatií. Zvláštní cenu profesora Mayera pro nejlepší studenty elektrotechnických fakult získal Ing. Ondřej Kolář, v současné době doktorand UREL.



Foto: archiv Nadace Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových



Foto: archiv společnosti Siemens Czech

Cena Wernera von Siemense

Ing. Robin Filip získal v soutěži Cena Wernera von Siemens 2. místo v kategorii Nejlepší diplomová práce. Diplomová práce „Chytré dobíjení EV a BESS pro zvýšení FV hostingové kapacity distribučních sítí“ byla zpracována pod vedením Ing. Martina Paara, Ph.D., a prof. Mattiho Lehtonena z Aalto University.

Slavnostní předání cen se uskutečnilo ve čtvrtek 19. května 2022 v Betlémské kapli.

Soutěž Ceny SDGs

Aplikace Nepanikař získala další ocenění. Tentokrát za naplňování cílů udržitelného rozvoje OSN v Česku. Soutěž Ceny SDGs rozdala trofeje osmi společnostem, které svým byznysem pomáhají zlepšit svět. Letošní ročník byl naprosto výjimečný počtem přihlášených projektů, bylo jich 326. Vítězstvím v kategorii Vzdělání, zdraví a kvalitní život odborná porota ocenila aplikaci studentky FEKT VUT Veroniky Kamenské. Aplikace poskytuje mladým lidem a dětem rychlou psychologickou první pomoc. Stáhlo si ji už přes 400 tisíc uživatelů a je dostupná v jedenácti světových jazycích.

Mobilní aplikace Nepanikař pomáhá lidem s duševním onemocněním, jako jsou deprese, úzkosti, sebepoškozování, myšlenky na sebevraždu či poruchy příjmu potravy. Zároveň poskytuje i kontakty na odbornou pomoc.

Na vývoji aplikace Veronika Kamenská na začátku spolupracovala s Tomášem Chlubnou z Fakulty informačních technologií VUT. Dnes už mají vlastní neziskovou organizaci a pouští se do dalších projektů. „Tou hlavní, které se teď věnujeme full time, je chatová a e-mailová poradna Nepanikař. Obecně mluvíme o tom, že je ok nebýt ok a že duševní zdraví je stejně důležité jako to fyzické,“ vysvětluje Veronika Kamenská.

Aplikace Nepanikař obsadila před dvěma lety první místo v soutěži Gratias



Veronika Kamenská (vpravo) si převzala ocenění za aplikaci Nepanikař

Tibi. V kategorii do 30 let tehdy porazili studenti brněnské techniky další nominované projekty. Dlouho na sebe nenechalo čekat ani jedno z deseti ocenění Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, a to za mimořádné činy studentů, především v oblasti dobrovolnictví a dalších aktivit spojených s pandemií koronaviru.

Soutěže ČEPS o nejlepší diplomovou práci

Letošní ročník (2022) prestižní soutěže ČEPS o nejlepší diplomovou práci vyhrála Karolína Čechová, čerstvá absolventka Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT Brno, se svojí prací na téma „Náhrada elektromechanických ochran v TNS Vraňany“.

Lidé, o kterých se mluví

Ideální čas sklizně kukuřice ohlídají drony

Na internetu se dočtete, jak poznat, že je kukuřice zralá, jak by měly být vlásky klasu oschlé a zrno měkké. Pro zemědělce, kteří obhospodařují obrovská pole a kukuřici prodávají jako krmivo pro zvířata, je ale každý den mimo ideální sklizeň ztrátou i v řádech stovek tisíc korun. Mnoho z nich proto raději svěří pomoc s úrodou profesionálům a moderním technologiím. Jak poznat tu správnou dobu, kdy kukuřici sklídit, zkoumají už třetím rokem elektrotechnici z VUT.

Nad zeleným polem zarostlým kukuřičnými klasy přelétá velký dron a fotí. Když je hotovo, přistanena zem a tehdy začíná Jiřímu Janouškovi o něco méně akční část výzkumu.

Na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT zkoumá fotky, které pořídila multispektrální kamera, a snaží se z nich vyčíst, jestli je zrovna teď nejlepší čas kukuřici sklídit, nebo ještě pár dní počkat.

„Každá čočka na kameře vyfotí jeden obrázek v úzkém spektru. Pro nás je běžným pohledem taková fotka černobílá, ale při jejich vzájemném porovnání jsou vidět velké rozdíly. V programu z nich složím mapy odrazivosti a dopočítávám z nich různé vegetační indexy,“ ukazuje na barevný záznam pole Jiří Janoušek. Různé odstíny ukazují zjednodušeně zdravotní stav rostliny. Infračervená kamera dokáže například rozpoznat na dálku z listů, zda rostlina už nezačíná usychat.



Foto: Jan Protopius

Jiří Janoušek si „zemědělské“ téma vybral jako námět pro svou disertační práci.

Momentálně se zemědělci spoléhají na satelitní snímky, ty mají ale zhruba desetkrát nižší rozlišení než dron, a pokud je nad oblastí zataženo, nelze je použít. Satelit také nad místem prolétá zhruba jednou za pět dní a to už může znamenat značné prodlení. Čas je problém také u chemických rozborů, kdy se z kukuřice na poli odebírají vzorky ručně.

„Když odeberou vzorky, musí třeba týden čekat na výsledky a dobu sklizně spíš odhadovat. Napadlo je zkusit najít metodu, která by přesnou dobu sklizně určila nejlépe ještě ten den, aby třeba druhý den věděli, že už je doba optimální. Nebo aby se týden předem udělalo měření a oni věděli,

že ideální doba sklizně bude zhruba za čtrnáct dní, nebo že už je naopak pozdě," poukazuje Janoušek na časový tlak. Pro zemědělce může být promeškání ideálního období sklizně třeba jen o pár dní obrovskou ztrátou.

Na Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky FEKT VUT se už třetím rokem snaží doktorand Janoušek vyzkoumat, jestli je možné z obrazů vyfocených multispektrální kamerou dronu zjistit přesné chemické složení kukuřice. Naštěstí se ukazuje, že jeho předpoklad platí.

A co je pro určení ideální doby sklizně zásadní? „U kukuřice je nejdůležitější podíl sušiny. Zemědělci jsou schopni přepočítat ji na dojivost krav, tedy až na litry mléka,“ nadšeně vysvětluje Jiří Janoušek. „Vylétnu s dronem nad pole, zjistím jeho vegetační index a zemědělec bude vědět, že po krmení touto konkrétní kukuřicí vydojí kráva tolik mléka. Pro ně jsou to naprosto konkrétní sumy.“

Téma si vybral Jiří Janoušek jako svou disertační práci a vzhledem k tomu, že spolupracuje s firmou NutriVet, která se chemickým rozborům dlouhodobě věnuje, měl pro výzkum ideální podmínky: „Snímkovali jsme kukuřici od začátku



Foto: Jan Prokopius

Velký dron je vybavený multispektrální kamerou s pěti čočkami.

růstu, abychom ji sledovali po celou dobu. Nejintenzivnější část je třeba měsíc před sklizní.

Domluvili jsme se, že část pole nesklidili a nechali nám ji pro zkoumání rozdílů po sklizni. V té nejintenzivnější části jsme jezdili dvakrát týdně na pole, společnost NutriVet pokaždé odebírala vzorky a já jsem létal s dronem nad polem a fotil multispektrální snímky.“

Dron vyzkoušel na polích velkých firem u Velkých Bílovic, Letovic, ale třeba i u Nového Jičína. Kromě různých hybridů kukuřice se zaměřuje i na další krmivo – vojtěšku. Do budoucna pak plánuje snímkováním

doplnit i sklizeň obilovin. Podle Jiřího Janouška se nemusí hospodáři bát, že by je snímkování dronem finančně zruinovalo: „Týden prodlení může zeměděle stát i miliony, takže takové měření je pro ně zanedbatelná částka.“

Špačci jsou noční můrou vinařů. Pomoc nabízí elektrotechnici z VUT

Svahy jižní Moravy zalévá hřejivé slunce, vinohrady jsou obsypané sladkými plody a všichni se těší, až ochutnají, co se jim podařilo vypěstovat.

Najednou se na obloze objeví zvětšující se černý mrak. Tisíce špačků slétnou mezi vinice a za deset minut je většina úrody pryč. Obrovským škodám by mohl zabránit inteligentní systém plašení, na kterém pracují odborníci z brněnské techniky. A zájemce mají až ve Francii.

„Špaček je nesmírně inteligentní pták, takže si dokáže třeba na plynová děla zvyknout a rána už ho vůbec nevyplaší,“ upozorňuje na černé opeřence a jejich inteligenci Eliška Vlachová Hutová. Jako vedoucí projektu se výzkumu plašení špačků věnuje na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT už druhým rokem.

Pokud jste někdy projížděli vinohrady v období dozrávání hroznů, určitě jste nemohli přeslechnout tupé rány jako z děla. A ono se opravdu jedná o dělo – plynové, které má za úkol v pravidelných intervalech plašit ptáky, kteří by si snad dělali záľusk na zralé kuličky vína. Taková děla ovšem plaší i další zvířata, obtěžují místní, kteří je musejí poslouchat celý den, a především si na ně špačci můžou zvyknout a jejich používání ztratí význam.

„Hejno špačků jsme se rozhodli plašit pouze tehdy, když se nad vinicí objeví. Jakmile se na obraze kamery ukáže

hejno, umělá inteligence vyhodnotí, že ptáci přiletěli, optický detektor vyšle signál plašiči a ten se spustí,“ vysvětluje princip nového systému výzkumník Petr Marcoň.

Plašičem přitom nemusí být jen plynové dělo, ale třeba nahrávky dravců. „Plynovým dělům jsme se chtěli vyhnout, jsou náročná na obsluhu, musí se na noc schovávat a dělají opravdu velké rány. Snažili jsme se volit akustické plašiče, které vysílají různé signály, například i ultrazvukové, které jsou pro lidi neslyšitelné,“ jmenuje alternativy výzkumník Jiří Janoušek. „Zkoušeli jsme také laserové plašiče, protože se o nich hodně píše. Navrhli jsme si svůj zelený laser, který spadá do třídy bezpečné pro lidské oko, a zjistili jsme, že špačci vůbec nereagují,“ dodává Marcoň.

A jak dokáže kamera zjistit, že se špačci objevili? „Snímáme prostor vinohradu i nebe nad ním. Kamery fungují na předem natrénovaných modelech, kdy jsme umělé inteligenci ukazovali hejna špačků,“ přibližuje princip detekce Janoušek. Ten také pracuje na tom, aby systém nevyhodnotil jako potenciální hrozbu velké dravce, letadlo v dálce nebo naopak komáry příliš blízko kamery.

Počítač, který data vyhodnocuje, je součástí kamer. Celý systém je přístupný vzdáleně, dá se napájet

Foto: archiv UTEE



solárním panelem s baterií nebo zapojit do sítě. Přesto, že by byla nutná prvotní investice, odborníci z VUT věří, že se vinařům velmi rychle vrátí. Navíc je například u menších vinařů možnost pořídit systém dohromady a hlídat celé svahy najednou.

Elektrotechnici detektory zkoušeli loni na vinici v Bořeticích a ve vinařství Sonberk. „Tam používají víc způsobů, mají plašící děla, ale zároveň i pracovníky, kteří vinohrad objíždí a střílí do vzduchu, takže mají velké náklady. Návštěvníky rány z děl ruší,“ dělí se o zkušenosti z terénu Jiří Janoušek.

Protože se nálety špačků odehrávají pouze párkrát denně, není nutné mít děla puštěná celý den. Pokud by se systém spustil ve správný okamžik, může ptáky vyplašit tak, že už se minimálně ten den znovu neobjeví.

A že není radno špačky podceňovat? „Někteří vinaři si potahují vinice sítí, aby se k nim ptáci nedostali. Ale špačci jsou schopní seskočit na zem a pod síť se dostat. Některá hejna prý sletí i několik desítek metrů před vinohradem, uniknou z hledáčku a na místo doskáčou. Tím pádem by obešli i náš systém,“ smířeně dodává Eliška Vlachová Hutová.

O systém už projevila zájem komerční firma, která by ho chtěla vyrábět a prodávat. Vědcům se také ozvali zájemci z Francie, kteří by rádi kamery nasadili v Burgundsku.



Foto: Jan Prokopius

Za ApiVčelaře dostali autoři ocenění v soutěži Vizionář, které vyzdvihuje inovace v podnikání a aplikovaný výzkum.

Senzory z VUT ochrání včelstva před vyhladověním i krádeží

Máte rádi med? A víte, co všechno se musí povést, aby se dostal až k vám na stůl? Včely musí přežít zimu, na jaře začít se sběrem nektaru a nezmrznout. Ani teplé počasí a silné včelstvo ale není zárukou, že včelař med stočí. Včely se můžou vyrojít a uletět, vyhladovět a nebo je celé i s úlem někdo ukradne. Pomoc ale existuje. Jmenuje se ApiVčelař 4.0 a chytré váhy a senzory poskytující data včelařům na dálku vymysleli odborníci z VUT.

„Úl je uzavřený. Je to černá krabička, ve které se něco děje, a co se tam děje, to se včelař dozví až ve chvíli,

kdy ho otevře a podívá se dovnitř. Cílem bylo úl zprůhlednit tak, aby všechny informace, které včelař potřebuje pro rozhodování, měl k dispozici okamžitě z mobilu nebo počítače,“ zmiňuje hlavní motivaci výzkumník Petr Sadovský, který působí na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT.

Časté otvírání a kontrola úlů je spíše na škodu, ke včelínům také většinou musí člověk dojíždět a kontrola jednou týdně nemusí být v některých případech dostatečná, jak ukazují příběhy některých zákazníků. Systém se totiž

výzkumnému týmu podařilo během pár měsíců nejen vyvinout, ale spolu s komerční firmou také uvést na trh.

„Při velkém poryvu větru spadly na včelnici úly. Včelař by to prakticky nezjistil, ale váhy v aplikaci najednou ukazovaly nulu. Dojel tam, našel popadané úly a po několika hodinách dal vše v pořádku. Bez aplikace by to zjistil třeba po týdnu, a to už by bylo pozdě,“ přidává jako důkaz zkušenost jednoho z včelařů Sadovský.

Zmíněná váha je jedním z doplňků, které odborníci z brněnské techniky navrhli. Na paměti měli i to, že Češi jsou kutilové a úly rozhodně nejsou jako z katalogu. „Vymysleli jsme konstrukci, která je univerzální pro jakýkoliv typ a rozměr úlu. Váha monitoruje hmotnost včelstva a přenáší data online. Někteří starší včelaři používají například decimálku přímo ve včelnici. Pořád to ale znamená tam přijít. My online vidíme, co se ve včelstvu děje,“ vyzdvihuje největší plus systému

Jakub Podivínský z Fakulty informačních technologií.

Byl to právě on, kdo před dvěma lety přišel za Petrem Sadovským a řekl mu, že by rád pracoval na něčem, co je bude bavit, mít hmatatelné výsledky a pomůže dalším lidem. A protože jsou oba aktivními včelaři, o tématu bylo rozhodnuto. Vytvořit váhu byl první krok. Z hmotnosti úlu totiž včelař dokáže zjistit, jak rychle včely nosí nektar a zda je potřeba přidat další



Foto: Jan Polopius

Malou krabičku včely obestaví, a pokud zloděj ukradne úl s tímto zařízením, včelař jej dokáže vystopovat.

rámeček, jestli nesnědly všechny zimní zásoby a nehladoví, ale v kombinaci se snímačem vlhkosti a teploty v úlu také třeba to, jestli se včely nevyrojíly.

Petr Sadovský potvrzuje, že i náhlý odlet včelstva, které se rozhodlo vyrojit, se dá zjistit, aniž by byl člověk přímo v zahradě. Stačí mobilní telefon, na který chodí každou půl hodinu data ze senzorů nainstalovaných v úlech. „Když je teplý den, kolem poledne se začne zvyšovat teplota v úlu, jak se včely těší na to, že vyletí. Náhle se prudce až o několik kilogramů sníží váha úlu, a to už včelař ví, že je to v háji, bere si volno v práci a odjíždí chytat včely,“ směje se výzkumník, který dřív také pomáhal oživit Mendelův včelín v Brně. „Asi před třemi týdny nám zákazník říkal, že mu vyskočilo upozornění zrovna, když byl v práci. Poslal doma manželku na zahradu a ta našli roj na stromě. Okamžitě proto vyrazil chytat včely,“ doplňuje kolegu Jakub Podivínský.

Včelaření je bohužel zajímavé nejen pro ty, kteří úly zdědili nebo si našli zajímavý koníček, ale také pro zloděje. I tady ale dokáže systém vyvinutý na VUT pomoci. Do úlu se totiž před sezónou vloží malá krabička, kterou autoři pojmenovali ApiStopař. Včely ji obestaví voskem, takže téměř není vidět. Pokud se s úlem nic neděje, stopař spí. Ve chvíli, kdy by ale včelín někdo vzal a naložil do auta, krabička se probudí, vyšle upozornění majiteli a začne do mapy promítat, kudy zloděj s cenným nákladem odjíždí.

Foto: Jan Prokopius



Váha je jedním z hlavních prvků chytrého včelaření. Podle grafu pozná včelař, co se v úlu děje a jestli včely nosí nektar.

„Včelstva se prodávají po zimě třeba za čtyři tisíce korun. Letos je snůška výborná a jedno včelstvo dokáže za takový rok dát i padesát kilo medu, což je další ztráta. A samozřejmě něco stojí i samotný úl,“ vypočítává škodu Podivínský a krádeží jednoho úlu se tak jednoduše dostává přes deset tisíc korun.

Nejvíce zájemců o chytré včelaření evidují samozřejmě výzkumníci mezi mladší generací. ApiVčelař pomůže zvýšit výnosy medu zkušeným včelařům, profesionálům, ale i úplným začátečníkům.

Díky umělé inteligenci by měl do budoucna systém umět určité situace předpovídat a na základě zkušeností je vyhodnocovat. A nováčkům, kteří třeba v rodině žádného dědu-včelaře nemají, by tím umožnil klidně spát. „Starší včelaři technologiím obecně tolik nevěří. Mají dlouholeté expertní zkušenosti, stačí jim přijít na včelnici a pozorovat přírodu, ani nemusí často úl otevřít. Ti nepotřebují umělou inteligenci, mají totiž tu svou živou,“ uzavírá Petr Sadovský.

Antibiotické rezistence v drůbežím mikrobiomu zkoumají na FEKT VUT

Jak se přenáší geny způsobující rezistenci proti antibiotikům, zkoumá tým Dariny Čejkové z Ústavu biomedicínského inženýrství FEKT VUT. Konkrétně výzkumníky zajímá střevní mikrobiota kuřat, jelikož právě drůbežářský průmysl je kvůli hojnému užití antibiotik v minulosti považován za jeden z hlavních zdrojů genů rezistence k antibiotikům. Třiletý projekt, na kterém spolupracují i Veterinární univerzita Brno a Technická univerzita z Dánska, by měl přinést především nové metody analýzy a jejich optimalizaci.

Stále častěji narazíme na zprávy o nefunkčnosti antibiotik kvůli jejich nadužívání či o rezistentních bakteriích, které například v nemocnicích už mnohdy nereagují na dezinfekční prostředky. „I u základních operací, jako je třeba operace slepého střeva, pak mohou způsobit potíže. Zejména u osob s oslabenou imunitou,“ říká Darina Čejková z Ústavu biomedicínského inženýrství FEKT VUT.

Projekt pod jejím vedením se proto antibiotickými rezistencemi zabývá. Nesoustředí se ale na problematiku nemocničního prostředí, nýbrž na zemědělství. „Otázka je, co je zdrojem genů rezistence, popřípadě rezistentních patogenních organismů. Jednou z možností je zemědělství a chov hospodářských zvířat. Uvádí se totiž, že v jednom gramu střevní dutiny žije až deset na dvanáctou bakterií,“

vysvětluje Čejková a dodává, že tyto bakterie si pak mezi sebou umí předat geny, které rezistenci způsobují.

Podle ní se zvláště v drůbežářském průmyslu používala antibiotika od počátku komerčního využití. Ačkoliv od roku 2006 v Evropské unii platí přísná omezení pro použití antibiotik, mikrobi si geny rezistence předávají dál. „Například malá kuřátka v hospodářských chovech jsou bez kontaktu se slepicí, tedy zdrojem zdravé mikroflóry, která jim umožňuje lépe odolávat střevním patogenům. Téměř nemají vlastní mikroflóru a získávají ji náhodně z prostředí. Ošetřovatel tam pak může snadno занést patogen, který nese rezistenci a který se může velmi rychle rozšířit,“ popisuje.

Právě proto tým v rámci třiletého projektu zajímá, jaké geny rezistence se nachází v bakteriích slepého střeva drůbeže a jak se přenáší na další bakterie. Vědci zkoumají jak trus, tak i tkáň slepého střeva drůbeže z průmyslových drůbežáren i domácích farem. „Díváme se na celou věc komplexněji. Snažíme se najít nové nástroje pro analýzu a nové přístupy k vyhodnocování informací. Například se snažíme izolovat přenositelnou část genetické informace, takzvaný mobilom,“ vysvětluje Darina Čejková.

Na projektu spolupracují s Veterinární univerzitou Brno a Technickou

univerzitou v Dánsku. Kromě nových nástrojů na analýzu a optimalizaci metod chtějí také zjišťovat dynamiku vývoje. „Konkrétně, jak se množství převážného genetického materiálu mění v čase. Zda se množství některých rezistentních bakterií zvyšuje či snižuje v průběhu doby,“ dodává Čejková na závěr. I proto doufá, že se jim na tento první projekt svého druhu podaří navázat a budou se problematice moci věnovat dlouhodobě.



Foto: archiv Dariny Čejkové

Výzkumný tým se snaží najít například nové nástroje pro analýzu, na fotografii Jana Schwarzerová



Foto: Jan Prokopius

Vědci z FEKT VUT vyvinuli náramek, který upozorní na riziko Parkinsonovy nemoci

První příznaky Parkinsonovy nemoci se projevují až 10 let před jejími viditelnými projevy. Patří k nim především poruchy spánku provázené neklidem. Odhalit je nyní dokáže speciální náramek, který vyvinuli vědci z FEKT VUT díky evropskému projektu niCE-life. Pacientům mohou náramek zapůjčovat praktičtí lékaři i pečovatelská centra – čím dříve se totiž příznaky Parkinsonovy nemoci odhalí, tím rychleji je možné nasadit léky zpomalující její vývoj.

„Společně s neurology z Fakultní nemocnice u sv. Anny a CEITEC MU jsme zkoumali první příznaky Parkinsonovy choroby. Progrese je velmi pomalá – než se nemoc plně

projeví například typickým třesem rukou, trvá to i 10 let. Jedním z úplně prvotních příznaků jsou však poruchy spánku – neklid, otáčení, pohyb či časté probouzení,“ vysvětluje vedoucí výzkumného projektu Radim Burget z FEKT VUT.

Zda člověk trpí spánkovou poruchou, odhalí vyšetření ve spánkové laboratoři trvající jednu noc. Vyšetření však není příjemné a spánkové laboratoře mají omezenou kapacitu. „Je to vytížený přístroj, kam se nelze dostat bez vážnějšího důvodu. Málokdo si navíc půjde do laboratoře lehnout jen z preventivních důvodů, když zatím nepocítuje výraznější potíže,“ vysvětluje

Burget, co jej s kolegy vedlo k návrhu zařízení monitorujícího spánek.

Náramek je vybaven chytrými senzory včetně akcelerometru, který v průběhu noci vyhodnocuje pohyb a natáčení pacientovy ruky. Změřit však dokáže i tep a odhadne i emoční stav člověka. Výzkumníci z FEKT pak získaná data pomocí neuronových sítí srovnávali s daty ze spánkových laboratoří. „Přesnost náramku je ve srovnání se spánkovou laboratoří velmi dobrá – dosáhli jsme na 87 %,“ ohodnotil Burget.

Zařízení již testovali pacienti ve Fakultní nemocnici u sv. Anny, Olomouci a v sociálním zařízení Samariter Bund v Rakousku. Oproti běžným chytrým hodinkám je výhodou náramku velmi přesné měření a jednoduchá údržba – nabít jej stačí pouze jednou týdně. Náramek získal medicínskou certifikaci a lékaři z neurologické kliniky FN Olomouc už jej začali využívat při diagnostice.

„Spolupracujeme i s praktickými lékaři a pečovatelskými domovy. Člověk dostane zapůjčený náramek, který nosí během noci po celý týden. Pak jej zaneše zpět k lékaři a ten získaná data nahraje do systému. Nami vytvořená umělá inteligence se pokusí v křivkách odhalit potenciálně rizikové faktory. A pokud vyhodnotí, že je v datech nějaká odchylka, dostane pacient žádanku do spánkové laboratoře, kde jej vyšetří přesněji,“ uzavírá Burget.

STUDIUM NA FEKTu

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 12 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 3 000 studenty největší elektrofakultou v Česku i na Slovensku.





Foto: Jan Prokopius

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 FEKTu 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 FEKTu mají jeden z nejvyšších nástupních platů na VUT v Brně

Naši studenti jsou velmi žádaní na pracovním trhu a vyšší nástupní mzdy patří mezi nejlépe hodnocené absolventy z celého VUT v Brně. Průměrný hrubý nástupní plat absolventa FEKTu z let 2019–2020 je 39 611 Kč, v současnosti pak 54 189 Kč.

Výuka s důrazem na inovaci studijních programů

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

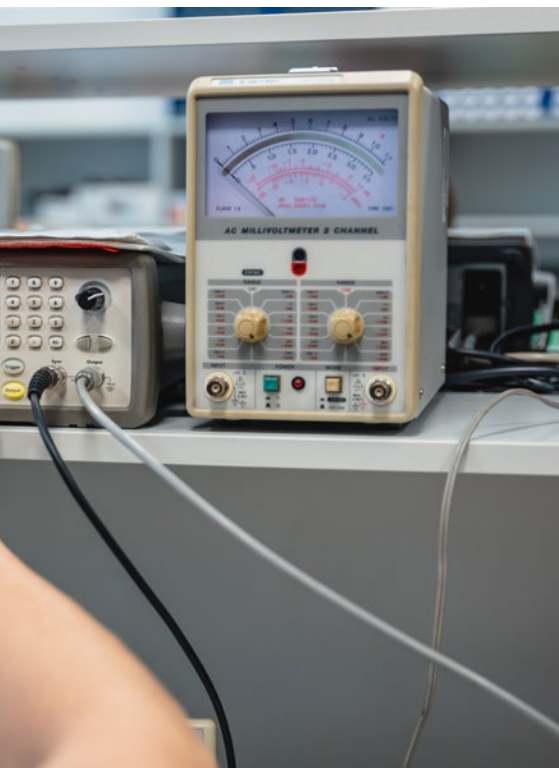


Foto: Jakub Rozboud

Studijní programy

Bakalářské studium

Prezenční:

- 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
- 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: Jan Prokešius



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 3 247)

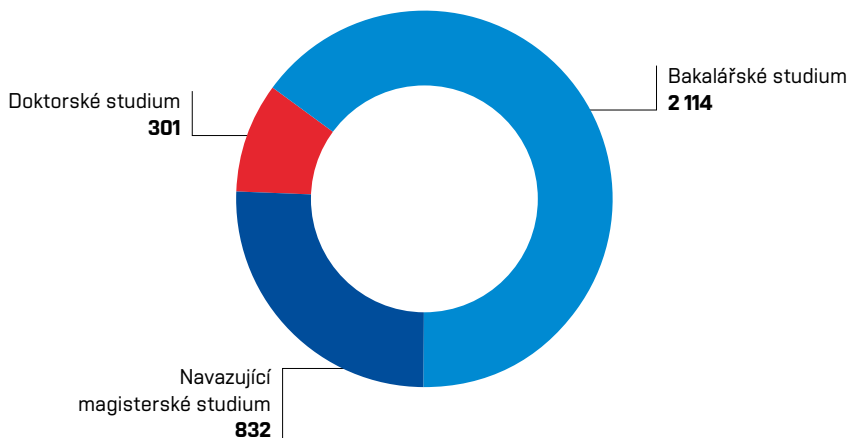
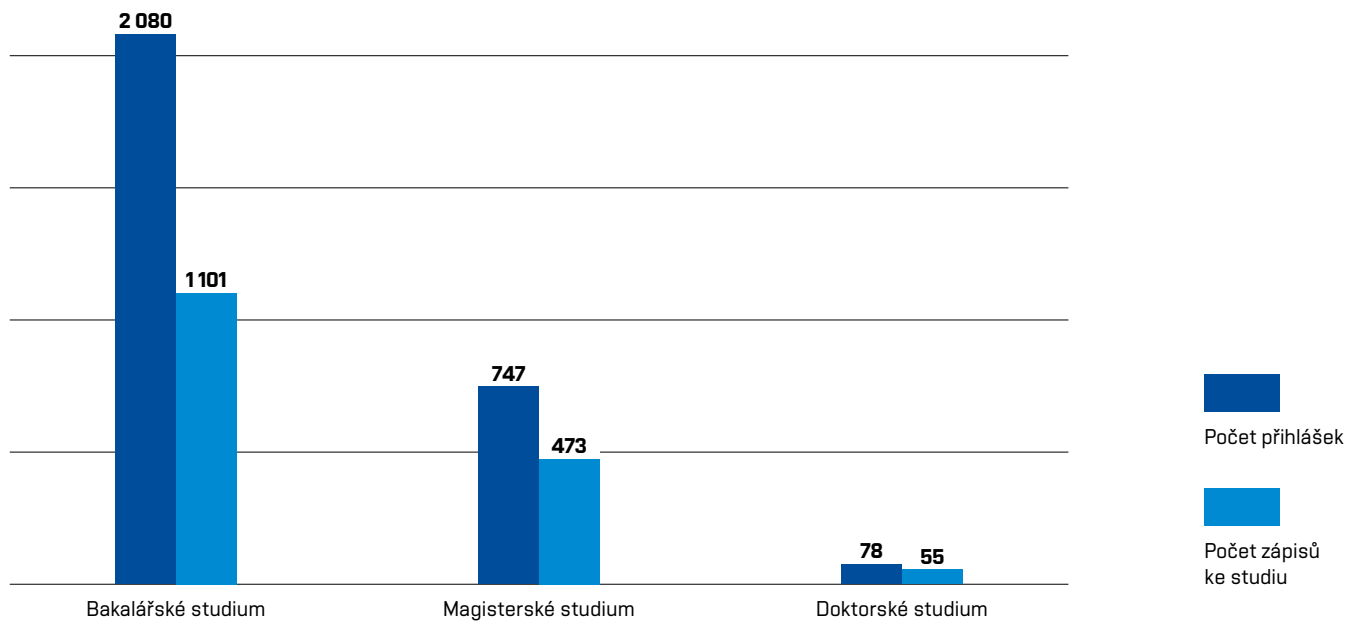


Foto: Jakub Rozboud



Zájem o studium



Spolek Studenti pro studenty

Se spolkem Studenti pro studenty (SPS) se lze na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií setkat už skoro 17 let a v posledních letech se stále více dostává do povědomí díky pomoci studentům, zejména prvních ročníků. Zároveň působí jako prostředník mezi vedením školy a studenty.

V průběhu let prošel spolek mnoha obměnami, z velmi malé skupinky nadšených jednotlivců se transformoval na perspektivní organizaci čítající přes 40 aktivních členů. S tím se pojí i výrazný nárůst počtu žen ve spolku, který oproti stavu před 2 lety vzrostl téměř o 200 %. Jejich momentální podíl dosahuje 30 % a výrazně tedy převyšuje poměr fakultní.

Tento rok již pro spolek proběhl bez jakýchkoli omezení ze strany pandemických opatření. Spolek po 3 letech opět uspořádal legendární recesistickou akci „Běh na 53“, která má taktéž historické kořeny hluboko v historii fakulty. I přes velmi složitou situaci a s tím spojený nárůst cen se spolku povedlo uspořádat další ročník jedné z největších studentských akcí vůbec, Hudby z FEKTu, který byl i přes veškeré překážky velmi povedený.

V průběhu roku dále spolek pokračoval v pomoci studentům, pořádal další zábavné i naučné akce pro studentskou veřejnost a zároveň dbal na vlastní rozvoj. V rámci spolku dále proběhlo i několik interních akcí včetně výjezdního zasedání a seberovojových přednášek.

Foto: Jakub Rozboud

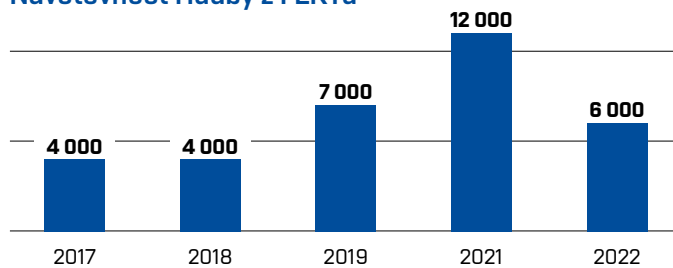


Vybrané akce pořádané spolkem Studenti pro studenty:

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



Návštěvnost Hudby z FEKTu



Poznámka: zaokrouhлено na tisíce



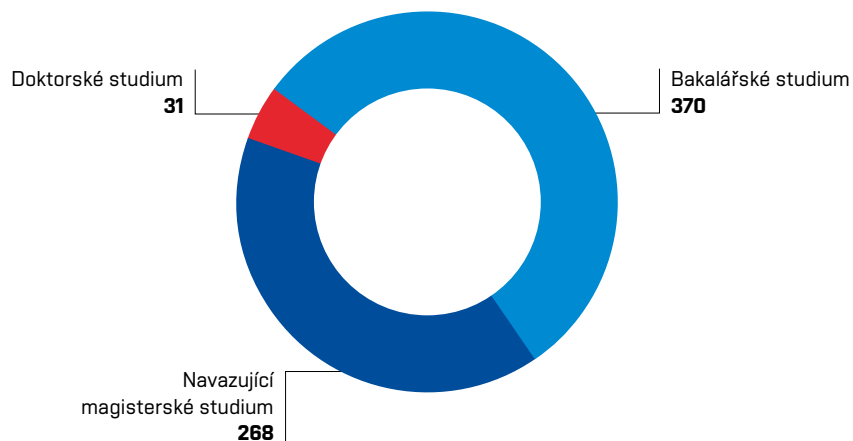




Absolventi

Počet absolventů v roce 2022

(celkem 669)



Absolventi FEKTu 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 FEKTu

Vedení Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií (FEKT)



Děkan
prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.



**Proděkanka pro vzdělávací činnost,
statutární zástupkyně děkana**
prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.



Proděkan pro rozvoj
doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.



Proděkan pro vnější vztahy
prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.



Proděkan pro tvůrčí činnost
prof. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.



Tajemník fakulty
Ing. Tomáš Rosenmayer, Ph.D.
(od 1. 9. 2022)

Poznámka: Tajemník fakulty Ing. Miloslav Morda do 31. 8. 2022

Organizační struktura

DĚKANÁT

- Organizační oddělení
 - Knihovna
- Studijní oddělení
- Vědecké a zahraniční oddělení
- Personální a právní oddělení
- Ekonomické oddělení
- Oddělení správy informačního systému
- Správa areálu Technická

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

VĚDECKÁ RADA

Předseda

- prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

RADA STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

Předseda

- prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

DISCIPLINÁRNÍ KOMISE

Předseda

- Ing. Helena Polsterová, CSc.

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 profesoři FEKTu jmenovaní prezidentem ČR v roce 2022

PRO OBOR BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ

→ prof. Ing. Martin Augustynek, Ph.D.

Noví docenti FEKTu jmenovaní rektorem VUT v Brně v roce 2022

PRO OBOR ELEKTROTECHNICKÁ A ELEKTRONICKÁ TECHNOLOGIE

→ doc. Mgr. Zdenka Fohlerová, Ph.D.

→ doc. Ing. Vilém Kledrowetz, Ph.D.

→ doc. Ing. Alexandr Knápek, Ph.D.

PRO OBOR TELEINFORMATIKA

→ doc. Ing. Zdeněk Martinásek, Ph.D.

PRO OBOR SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA A ELEKTROENERGETIKA

→ doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D.



Foto: Jakub Rozboud

Počet zaměstnanců fakulty v roce 2022

Počet zaměstnanců fakulty:	564 (429,21 přepočtený počet)
Počet akademických a vědeckých pracovníků:	302 (234,11 přepočtený počet)
Průměrný věk zaměstnance FEKT:	43,2 roku (k datu 31. 12. 2022)
Podíl žen mezi zaměstnanci FEKT:	23,6 % (k datu 31. 1. 2022) – počítáno z FTE

ÚSTAVY A CENTRA NA FEKTu



Foto: archiv UAMT

Ústav automatizace a měřicí techniky (UAMT)

UAMT je zaměřen na výuku, výzkum a vývoj v oblastech řídicí a měřicí techniky, průmyslové automatizace a umělé inteligence v oblastech robotiky a strojového vidění. V oblasti vzdělávání ústav v roce 2022 zajišťoval výuku v bakalářském, magisterském i doktorském studijním programu.

Výzkumné práce probíhaly v těsné spolupráci s vysokoškolským ústavem CEITEC VUT, kdy byl UAMT zapojen i do přípravy projektů EDIH-DIGIMAT a TEF AI-MATTERS z rámcového programu Digital Europe, které budou od roku 2023 poskytovat služby v oblasti digitalizace, robotiky a umělé inteligence výrobně orientovaným malým a středním firmám.

Výzkumná činnost ústavu byla zaměřena především na oblast algoritmů prediktivního řízení a jejich výpočetně efektivní implementaci

v řídicích systémech elektrických pohonů. Studovány byly rovněž pokročilé metody identifikace dynamických systémů a elektrických pohonů s využitím umělé inteligence.

Pracovníci ústavu a doktorandi zahájili v roce 2022 spolupráci ve výuce i výzkumu s finskou univerzitou Lappeenranta-Lahti University of Technology, v rámci níž se podařilo stanovit rámec tzv. double-degree programu pro studenty doktorského studia. Podobná spolupráce se připravuje s univerzitou v Tampere.

Bylo úspěšně dokončeno řešení projektu národního centra kompetence Kybernetiky a informatiky, kde byly dosaženy plánované výsledky v oblasti identifikace a pokročilého řízení pohonů. Na toto centrum naváže řešení nového projektu NCK CAMAT, které bude zahájeno v roce 2023.



Vedoucí:	doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.
Počet výzkumných skupin:	5
Počet zaměstnanců (přepočtený):	31,0
Průměrný věk zaměstnanců:	43,8 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	17,1 %

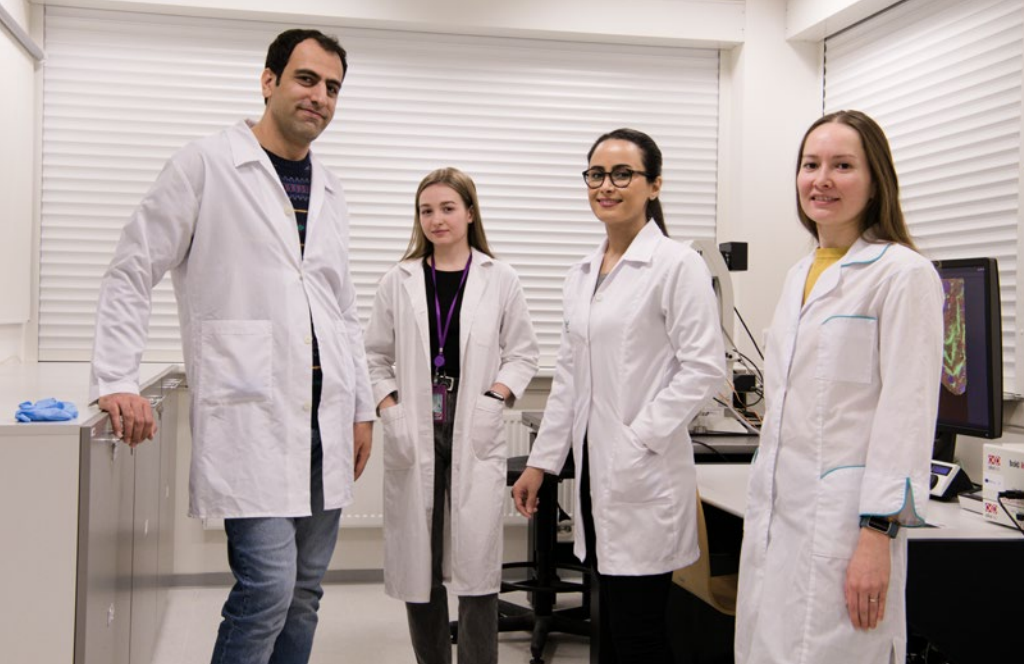


Foto: Oto Janoušek

Ústav biomedicínského inženýrství (UBMI)

Ústav biomedicínského inženýrství v roce 2022 naplnil svou misi, spočívající ve výchově odborníků v oblasti zdravotnické techniky a bioinformatiky. Ke splnění mise ústavu výrazně přispěla účast zaměstnanců a doktorandů na odborných školeních a workshopech rozšiřujících jejich znalostní portfolio i vznik nových laboratorních úloh, kterými byl završen proces inovace

výukových laboratoří. Dlouhodobá snaha o poskytování kvalitního vzdělávání se projevila i ve výborných vztazích ústavu se svými absolventy, kteří se pravidelně vrací na ústav a dělí se se studenty o zkušenosti z praxe.

Jednotčím prvkem letošních inovací byl důraz na internacionalizaci. V oblasti vzdělávání se ústav aktivně podílel

na výuce zahraničních studentů zavedením několika předmětů v anglickém jazyce a rozšířil know-how českých studentů přednáškami pozvaných zahraničních lektorů. V oblasti výzkumu excelovali biomedicinští vědci na prestižních mezinárodních konferencích a řada doktorandů absolvovala zahraniční stáže (USA, Německo) na špičkových vědeckých pracovištích.



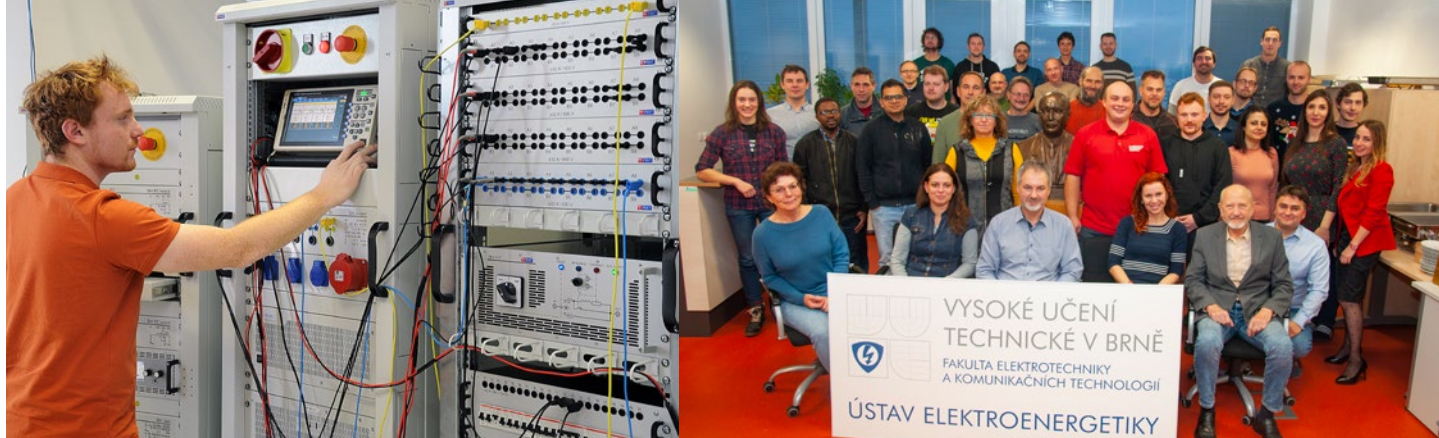
Vedoucí:	prof. Ing. Valentine Provazník, Ph.D.
-----------------	---------------------------------------

Počet výzkumných skupin:	9
---------------------------------	---

Počet zaměstnanců (přepočtený):	30,1
----------------------------------------	------

Průměrný věk zaměstnanců:	40,5 let
----------------------------------	----------

Podíl žen mezi zaměstnanci:	44,3 %
------------------------------------	--------



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 dar ve výši 2,3 mil. Kč na stipendia a vybavení laboratoří. Ústav se zapojil do přípravy velkých projektů Národní centrum pro energetiku II a Centrum pokročilých jaderných technologií II, které byly úspěšné v soutěži TAČR NCK II.

V oblasti výzkumu se pracoviště orientuje na problematiku výroby, přenosu,

distribuce a užití elektrické energie. V roce 2022 mezi nejvýznamnější řešené aktivity patřily 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 a realizace jasových analýz.

Do laboratoří se podařilo pořídit 18kW regenerativní DC zdroj, který může pracovat jak ve zdrojovém, tak i ve spotřebičovém režimu. Kromě základních možností nastavení

konstantního napětí, proudu nebo odporu umožňuje jednotka i pokročilé režimy provozu, např. simulátor FV panelů, simulátor různých druhů baterií, tester baterií, v případě je možné uživatelsky nastavit VA charakteristiku, nebo vytvářet časové průběhy různých nastavovaných veličin.

Zařízení rozšířilo možnosti studentů interaktivní metodou proniknout do problematiky sítí s vnořenou výrobou, které budou mít dle nastolené energetické koncepce čím dál tím větší zastoupení.

Vedoucí:	prof. Ing. Petr Toman, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	8
Počet zaměstnanců (přepočtený):	33,6
Průměrný věk zaměstnanců:	39,1 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	13,4 %



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

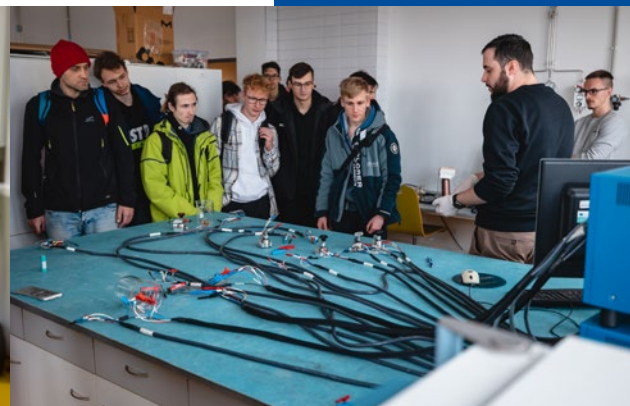
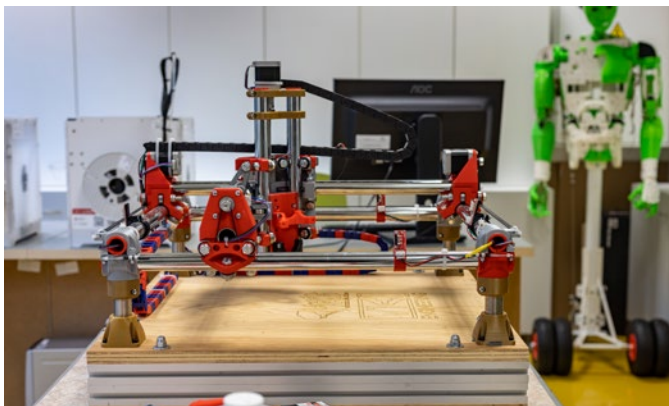
„Mikroelektronika a technologie“, dále pak samostatně v magisterském studijním programu „Elektrotechnická výroba a management“ a opět společně s Ústavem mikroelektroniky doktorský studijní program „Mikroelektronika a technologie“. Kromě materiálů orientovaných předmětů ústav zajišťuje i výuku předmětů orientovaných na alternativní zdroje energie, ukládání energie a ekologii v elektrotechnice. Ústav je odborně zaměřen na elektronovou mikroskopii, fotovoltaiku a elektrochemické zdroje (baterie a akumulátory).

V oblasti elektrochemických zdrojů se řeší problematika olověných akumulátorů, vývoje nových materiálů v lithno-iontových bateriích, elektrokatalyzátorů a ionto-měničových membrán pro palivové články. V oblasti fotovoltaických systémů je řešena problematika nedestruktivní diagnostiky defektů a kvality, spolehlivosti a životnosti solárních článků. Pro elektronovou mikroskopii je vyvíjen systém detekce signálních elektronů a metod environmentální rastrovací elektronové mikroskopie a mikroskopie atomárních sil.

Vedoucí:	doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	5
Počet zaměstnanců (přepočtený):	24,0
Průměrný věk zaměstnanců:	45,8 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	21,3 %



Foto: Jakub Rouboud



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 Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií, ale i pro Fakultu informačních technologií a pro Centrum sportovních aktivit. Výzkumná činnost ústavu se 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.

Vedoucí:	doc. Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	3
Počet zaměstnanců (přepočtený):	20,6
Průměrný věk zaměstnanců:	44,3 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	23,8 %

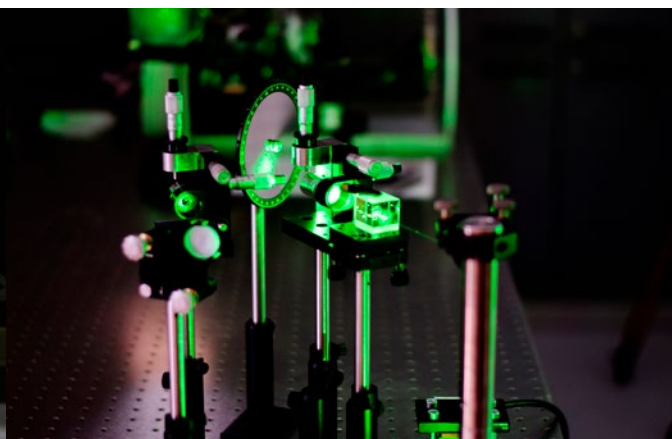
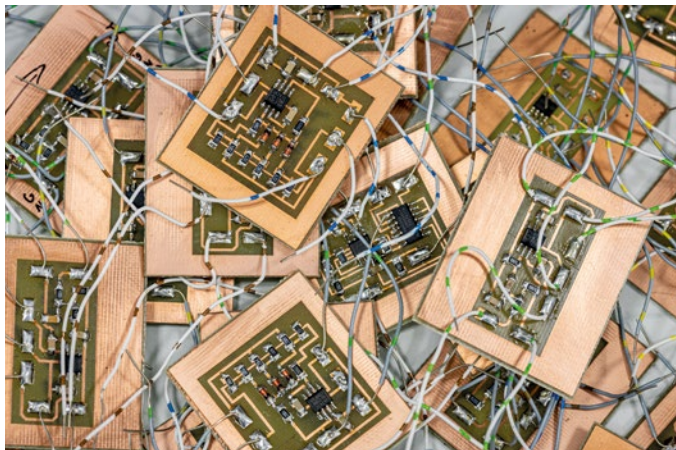


Foto: archiv FEKT



Ústav jazyků (UJAZ)

V roce 2022 Ústav jazyků zajišťoval a garantoval jazykové a společensko-vědní předměty na třech fakultách VUT: FEKT, FIT a FP. V rámci studijního programu Angličtina v elektrotechnice a informatice (AJEI-H), který Ústav jazyků garantuje, úspěšně absolvovalo 21 studentů státní závěrečné zkoušky. Program AJEI-H i nadále poskytuje absolventům znalosti lingvistické teorie o odborné angličtině spolu se specializovanými jazykovými dovednostmi, které používají odborníci v různých disciplínách elektrotechniky a informatiky. Kromě vlastního studijního

programu ústav pokračoval ve výuce pro ostatní technické bakalářské, magisterské a doktorské studijní programy všech tří fakult. Novinkou bylo významné rozšíření kapacit pro výuku dalších jazyků. Zcela nově ústav nabízí kurzy francouzštiny, významně jsou pak navýšeny kapacity existujících kurzů španělštiny a němčiny. Již třetím akademickým rokem pokračoval kurz Čeština pro cizince, díky kterému se přijíždějící studenti Erasmu a zahraniční studenti fakultních anglických studijních programů mohou lépe pohybovat v běžných situacích

života v českém prostředí. Kromě převažující odborné jazykové výuky ústav nadále nabízí i volitelné předměty z oblasti práva a ekonomiky (účetnictví, daně, finanční služby), psychologie, pedagogiky a soft skills. Nadstavbou prezenčního studia je pak možnost získat Osvědčení o pedagogické způsobilosti v rámci akreditovaného "Doplňujícího pedagogického studia", díky kterému je absolvent oprávněn provádět pedagogickou činnost na všech středních školách v České republice.

Vedoucí:	Ing. Martin Jílek
Počet výzkumných skupin:	3
Počet zaměstnanců (přepočtený):	18,9
Průměrný věk zaměstnanců:	52,0 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	73,5 %



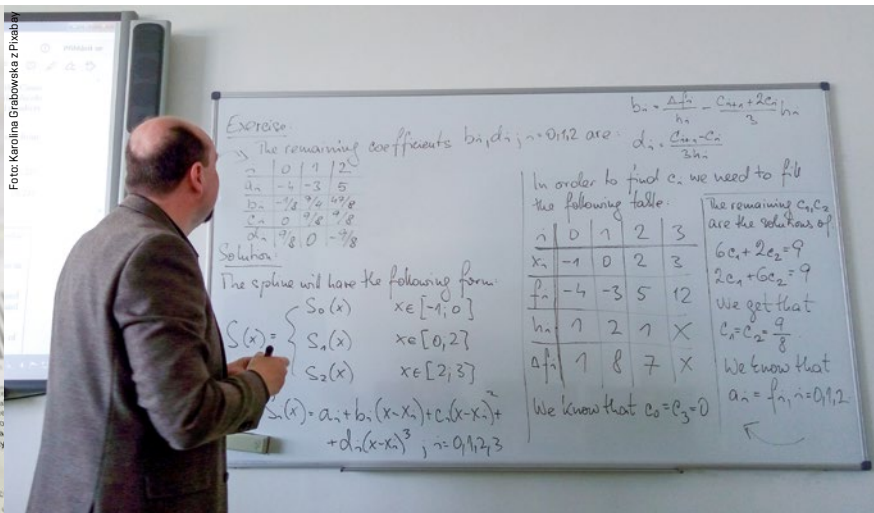


Foto: Karolína Grabowska z Ph.D. by

Foto: archiv UMAT

Ústav matematiky (UMAT)

Rok 2022 byl pro Ústav matematiky opět ve znamení rozsáhlé výukové činnosti, a to nejen pro FEKT, ale i pro další součásti VUT (FIT, ÚSI, CESA). Kromě vlastní výuky ústav věnoval velkou pozornost také její podpoře – prostřednictvím Matematické záchranky a přípravného kurzu k přijímacím zkouškám. Péče, kterou ústav věnuje kvalitě své výuky, se přetavila do dvou vítězství ve studentské anketě

o nejlepšího pedagoga VUT (doc. RNDr. Edita Kolářová, Ph.D., v bakalářském studiu FEKT a doc. RNDr. Dana Hliněná, Ph.D., v bakalářském studiu FIT). Velkým tématem roku 2022 byla pro ústav zahraniční spolupráce. Podařilo se realizovat krátkodobé návštěvy a přednášky několika zahraničních kolegů, z nichž nejvýznamnější, prof. Vincentiu Radulescu, se opakovaně řadí mezi nejcitovanější světové

matematiky. Ústav navázal spolupráci s kolegy v Černé Hoře a na Islandu a díky několikaměsíčnímu pobytu jednoho ze členů ústavu úspěšně rozvíjel spolupráci s norskými kolegy. Na ústavu byl v roce 2022 řešen ve spolupráci s ÚSI jeden projekt Technologické agentury ČR a členové ústavu získali díky spolupráci s CEITEC jeden projekt Grantové agentury ČR s počátkem řešení od ledna 2023.

Vedoucí:	doc. RNDr. Michal Novák, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	3
Počet zaměstnanců (přepočtený):	14,8
Průměrný věk zaměstnanců:	54,4 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	33,1 %



Ústav mikroelektroniky (UMEL)

Ústav mikroelektroniky se po dvouletém omezení ve výuce kvůli pandemii COVID-19 vrátil k běžnému režimu výuky jím garantovaných studijních programů. V roce 2022 byl z pohledu absolventů výjimečný v počtu vynikajících diplomových prací a zejména s tím souvisejících hodnocení absolventů s vyznamenáním s tzv. červeným diplomem. Takových bylo celkem 9 z 30 úspěšných absolventů. Ústav se také podílel na přípravě akreditace nového doktorského studijního programu Electrical Engineering v angličtině. Ve vědecké oblasti se ústav zaměřoval

zejména na aplikovaný výzkum integrovaných obvodů, elektronických systémů pro vesmírné aplikace, senzorů a mikro/nanotechnologii. Hlavní oblasti zahrnovaly návrh obvodů v napětovém, proudovém a smíšeném módu, speciální elektronické obvody pro kosmické aplikace nebo komplexní Smart systémy. Dále se jednalo o využití moderních polovodičových technologií, např. SiC a GaN, ale i moderní technologie pouzdrění nebo nanotechnologie. Řešené projekty a přímé hospodářské zakázky řešily oblasti aktuálních témat, jako jsou chytré

přístupové systémy, návrh a implementace elektronických systémů podle politiky Průmyslu 4.0. do výrobních procesů, elektronika pro meteosatelity nebo lunární lander, problematika rychlé detekce COVID-19 a další. Ústav se také stal jedním z členů pracovní skupiny, která připravuje podklady pro novou legislativu v souvislosti s tzv. EU Chips Act. Těší nás, že se velmi rychle a hojně začala využívat výzkumná laboratoř – Mikrobastlárna pro vědeckou práci studentů našich studijních programů.

Vedoucí:	doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	4
Počet zaměstnanců (přepočtený):	21,8
Průměrný věk zaměstnanců:	46,3 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	16,5 %



Foto: Jakub Rozboud, 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) po optické frekvence (optická komunikace volným prostorem). Pozornost je věnována systémovému pohledu (televizní a multimediální systémy, elektromagnetická kompatibilita)

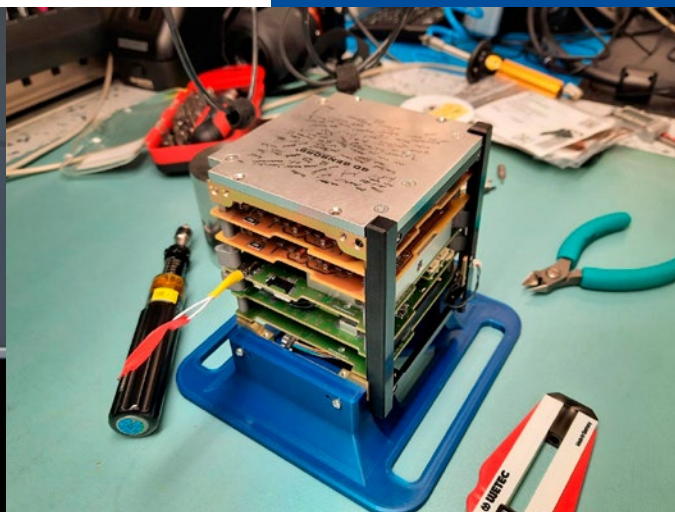
i dílčím subsystémům (elektronické obvody, zpracování signálů, antény, mikrovlnné struktury).

V současnosti se pozornost UREL soustřeďuje především na oblast kosmických aplikací. V dubnu 2022 byl na oběžnou dráhu úspěšně vypuštěn satelit BDSat, na jehož vývoji participovali naši pracovníci. Pozemní stanice, která z družice přijímá rádiové signály a řídí ji na dálku, je umístěna v naší Laboratoři experimentálních družic. Souběžně probíhaly práce na realizaci dalšího satelitu, BDSat-2. Ten byl úspěšně vypuštěn na oběžnou

dráhu 3. 1. 2023. V září 2022 nastoupilo 9 studentů do našeho nového výběrového magisterského studijního programu Space Applications, který je vyučován v angličtině a na jehož realizaci participují firmy působící v oboru vesmírných aplikací z Brna a okolí. Dne 22. 11. 2022 byl akreditován nový magisterský studijní program Automotive Electronics and Electromobility.

Pamětní medailí VUT byla oceněna Ing. Ivana Jakubová za vynikající pracovní výsledky na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií.

Vedoucí:	prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida
Počet výzkumných skupin:	6
Počet zaměstnanců (přepočtený):	39,5
Průměrný věk zaměstnanců:	44,0 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	15,3 %





Ústav telekomunikací (UTKO)

Ústav telekomunikací v roce 2022 pokračoval v inovacích svých špičkových laboratoří zaměřených na výuku a výzkum, zejména těch, které jsou zaměřeny na kybernetickou bezpečnost a na síť 5G. V průběhu roku byly dokončené práce na Kybernetické aréně, platformě pro vzdělávání v oblasti kybernetické bezpečnosti, do které byly postupně implementovány kybernetické hry. Ve třetím čtvrtletí byl zprovozněn mezi Laboratoří kvantové bezpečnosti Ústavu telekomunikací a Fakultou informatiky VUT první mezifakultní

kvantový spoj v České republice v délce přibližně sedmi a půl kilometru.

Ve vědecko-výzkumných aktivitách se zaměstnanci a doktorandi Ústavu telekomunikací podíleli na celé řadě projektů zaměřených zejména na aplikovaný výzkum, ale také na řešení zakázek objednaných přímo průmyslovými partnery. Mezi nejvýznamnější aplikované výstupy patří vývoj unikátních komunikačních jednotek ke statickým elektroměrům pro ověření komunikačních parametrů

a bezpečnostních požadavků pro chystaný roll-out milionů chytrých elektroměrů v ČR. Dále pokračovaly práce na výzkumu a vývoji dvou softwarových aplikací umožňujících komplexní realizaci bezpečnostních penetračních testů pro správu IT bezpečnosti komerčních subjektů. Mezi další výsledky jistě patří softwarový nástroj schopný analyzovat data pacientů a předcházet zdravotním komplikacím pacientů. Software byl vyvinut ve spolupráci s FN Olomouc, kde je také integrován v rámci informačního systému a slouží lékařům jako podpora při jejich rozhodování.

Ústav telekomunikací se významnou měrou podílel na propagaci výzkumných aktivit. Mezi nejvýznamnější jistě patří účast na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, kde ústav představil společně se svým komerčním partnerem Vodafone demonstrátor 5G technologií jako součást České národní expozice. Další velmi významnou aktivitou mezinárodního přesahu byla organizace a pořádání konference European Conference on Security Research in Cyberspace konané při příležitosti předsednictví České republiky v Radě Evropské unie.

Vedoucí:	prof. Ing. Jiří Mišurec, CSc.
Počet výzkumných skupin:	8
Počet zaměstnanců (přepočtený):	92,5
Průměrný věk zaměstnanců:	38,0 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	15,7 %



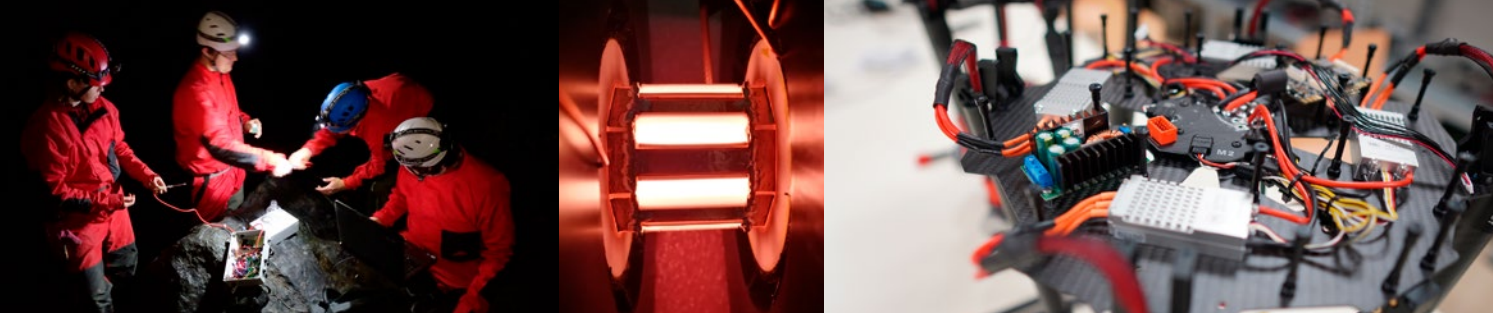


Foto: archiw UTEE

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, výzkum plazmatu a jeho parametrického generování,

výzkum speciálních měřících metod včetně technik nukleární magnetické rezonance (NMR) a nukleární kvadrupólové rezonance (NQR), měření parametrů plazmatu,

výzkumná oblast experimentální a aplikované elektrotechniky a elektroniky zaměřené na detekci krátkých, vysoce výkonných elektromagnetických impulzů, rychlých opakovaných i jednorázových

procesů, nestandardní zdroje elektrické energie a bezpilotní letouny.

V roce 2022 Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky ve spolupráci se společnostmi SpaceLab a PlasmaSolve zahájil vývoj nového typu plazmového zdroje fungujícího v širokém spektru výkonů a získal projekt Škálovatelný ionizátor pro vesmírné technologie a laboratorní aplikace. Rozšířila se spolupráce s Fakultou vojenských technologií na brněnské Univerzitě obrany v rámci projektu Robotický systém řízený algoritmy umělé inteligence pro zpravodajské a průzkumné účely a jsou připravovány nové směry výzkumu. Úspěšně byl zakončen vývoj zařízení na zhodnocení vlivu povrchových podmínek na jeskynní prostředí a systém

plášení špačků založený na pasivním optickém lokátoru. V závěru roku byl ve spolupráci s partnery úspěšně dokončen Systém pro vzorkování a detekci koronaviru a dalších původců respiračních onemocnění ze vzduchu.

V průběhu roku byla dovybavena laboratoř bezpilotních letadel a senzoriky. V rámci výuky bezpečnosti v elektrotechnice byla zahájena příprava kurzu pro samoplátce a získání odborné způsobilosti v elektrotechnice podle nového zákona č. 250/2021 Sb.

Stříbrnou medailí VUT byl oceněn doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D., za mimořádný přínos v rozvoji a kvalitě vysokoškolských činností na Vysokém učení technickém v Brně.

Vedoucí:	prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	7
Počet zaměstnanců (přepočtený):	19,8
Průměrný věk zaměstnanců:	41,9 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	21,0 %





Foto: archiv UVEE

MPA-SPM – “Selected Problems of Electrical Machines” (kurz elektrických strojů se zaměřením na vybrané pokročilé odborné partie a osvojování jazykových dovedností v rámci praktické verbální komunikace). Dále byl úspěšně dokončen projekt lineárních elektromechanických aktuátorů pro řízení primárních letových ploch letadel kategorie CS23. Výzkumníci dokončili vývoj prototypu synchronního reluktančního motoru spouštěného přímo ze sítě. Celý rok pokračoval vývoj vysokootáčkového generátoru s pracovními otáčkami 150 000 ot/min.

V oblasti elektrických přístrojů proběhla inovace laboratorních úloh z oblasti elektrických přístrojů v souvislosti s vybudováním nového předmětu vyučovaného v anglickém jazyce. Probíhaly přípravné činnosti spojené s akreditací Laboratoře spínacích přístrojů v rámci ZL CVVOZE dle ČSN EN ISO/IEC 17025. Ve spolupráci s EG.D. bylo vytvořeno vzdělávací video o nebezpečí elektrického oblouku, které bude spolu s vypracovanými pracovními texty používáno ve výuce na středních školách. Zaměstnanci ústavu se aktivně podíleli na školení pracovníků ČEZ Distribuce.

Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky (UVEE)

V roce 2022 absolvovali zaměstnanci zahraniční stáže na univerzitách v Rakousku (Johannes Kepler Universitát), Itálii (Politecnico di Torino) a Francii (Institut de Mathématiques, University of Bordeaux), kde se aktivně podíleli na vědecké i publikační činnosti. V oblasti výkonové elektroniky byla dokončena realizace nové, kompaktní verze elektroporačního generátoru pro ablaci v oblasti myokardu. V rámci

evropského projektu TRANSFORM byly realizovány funkční vzorky jednoduše nového trojfázového AC/DC měniče (5 kW a 20 kW) s funkcí PFC, měkkým spínáním, galvanickým oddělením a plnou regulovatelností DC výstupu. Napájení je 3 x 400 V / 50 Hz a výkon 5 kW.

V oblasti elektrických strojů byl zaveden nový magisterský předmět v angličtině

Vedoucí:	doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.
Počet výzkumných skupin:	8
Počet zaměstnanců (přepočtený):	32,7
Průměrný věk zaměstnanců:	38,6 let
Podíl žen mezi zaměstnanci:	5,5 %





Foto: Jekub Rozbud

Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)

Výzkumné centrum soustřeďuje svoje výzkumné, vývojové a inovační kapacity na řešení komplexní problematiky obnovitelných zdrojů energie.

Výzkumné týmy centra se zabývají problémy z oblasti chemických a fotovoltaických zdrojů energie, elektro-mechaniky, elektrotechnologie, elektrických pohonů, elektroenergetiky, jaderné energetiky a průmyslové elektroniky v celkem 5 základních výzkumných oblastech: optimalizace elektromechanické přeměny energie; chemické a fotovoltaické zdroje energie; výroba, přenos, distribuce a užití

elektrické energie; automatizační a senzorické technologie; výzkum vypínacího pochodu ve spínacích přístrojích.

V rámci centra byly v roce 2022 řešeny výzkumné zakázky pro průmyslové firmy v objemu 15,6 mil. Kč, což činí téměř 43 % ze všech neveřejných financí získaných ze smluvního výzkumu na fakultě.

Důležitou součástí výzkumného centra je infrastruktura pod názvem CVVOZE Power Laboratories (CVVOZEPowerLab),

kteou tvoří Laboratoř vysokých proudů a Laboratoř vysokých napětí, umístěné ve Vědeckotechnickém parku prof. Lista. Vybudování této infrastruktury bylo motivováno zejména potřebou výzkumné komunity realizovat experimenty v oblastech pokročilé diagnostiky elektrického výboje vznikajícího ve spínacích přístrojích pro elektroenergetiku a precizní diagnostiky izolačních materiálů používaných pro vysokonapěťová zařízení.

Kontaktní osoba: prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.



Centrum sensorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)

Centrum SIX vzniklo již v roce 2010 vzájemným propojením ústavů Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií, které se angažují ve výzkumu a vývoji sensorických systémů, informačních a komunikačních technologií a vyspělých technologických platform, jejichž uplatnění lze nalézt v různých oblastech běžného života. Spojením zvolených odvětví se dosáhlo synergie a komplexity při řešení významných výzkumných a vývojových projektů a hospodářských spoluprací plynoucích z průmyslové sféry.

Zájem o Centrum SIX ze strany průmyslových partnerů je v posledních letech stále více zřejmý a nebylo tomu jinak ani v roce 2022. Poptávka po hospodářské spolupráci, po předchozích dvou do určité míry stagnujících a obtížnějších letech ovlivněných značnými omezeními především z důvodu pandemie, opět nastartovala nové směry hospodářské spolupráce. Tento fakt mimo jiné podtrhuje vysoký objem zakázek smluvního výzkumu realizovaný v tomto roce v rámci spolupráce s průmyslovými firmami, který se opět

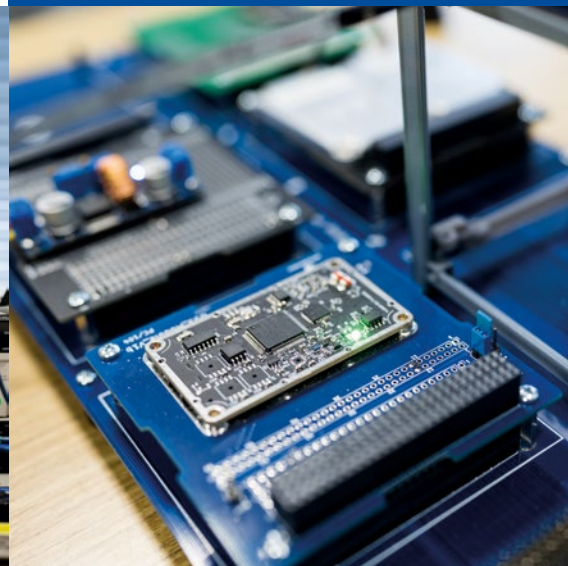
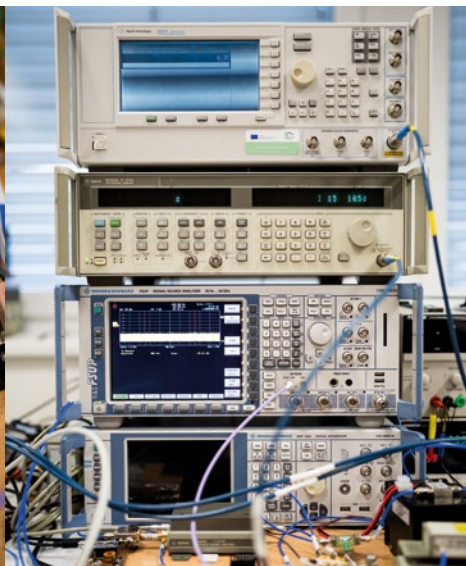
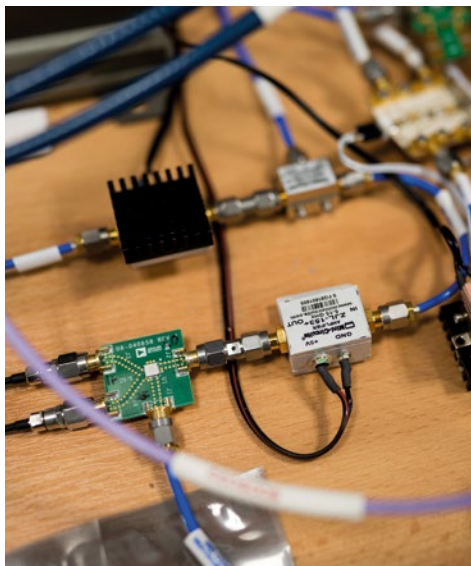
pohyboval okolo 30 % podílu ze všech neveřejných financí získaných ze smluvního výzkumu na fakultě.

Komplexita, odbornost, vědecká a znalostní báze jsou hlavními pilíři Centra SIX, ale především žádané oblasti, které znějí z úst zástupců průmyslových partnerů, díky kterým Centrum SIX stále plní roli stabilního a uznávaného regionálního výzkumného centra.

Kontaktní osoba: Ing. Jiří Kouřil



Foto: Jan Prokopius



VÝZKUM A VÝVOJ NA FEKTU



Foto: Jan Prokešius

Projekty

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií představuje jedinečné místo věnující se výzkumu především v oblastech elektrotechniky a elektroniky. Věnujeme se však také dalším oblastem, jako je biomedicínské či materiálové inženýrství. Naše výzkumné týmy pracují na řešení vědecko-výzkumných otázek

nejen samostatně, ale především ve spolupráci s dalšími univerzitami nebo s našimi partnery ze soukromé sféry v rámci národních nebo mezinárodních projektů. Fakulta se také aktivně zapojuje do nadnárodních projektů a konsorcií podporovaných programy Evropské unie.

Oblasti výzkumu

Na fakultě působí řada vědeckých týmů, které se věnují nejen vlastní tvůrčí činnosti na úrovni základního výzkumu, ale také spolupracují v rámci projektů aplikovaného výzkumu

a experimentálního vývoje s našimi partnery z průmyslové sféry. Věnují se také řešení přímých zakázek smluvního výzkumu, kdy dosahují významných a cenných výsledků.

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 2022

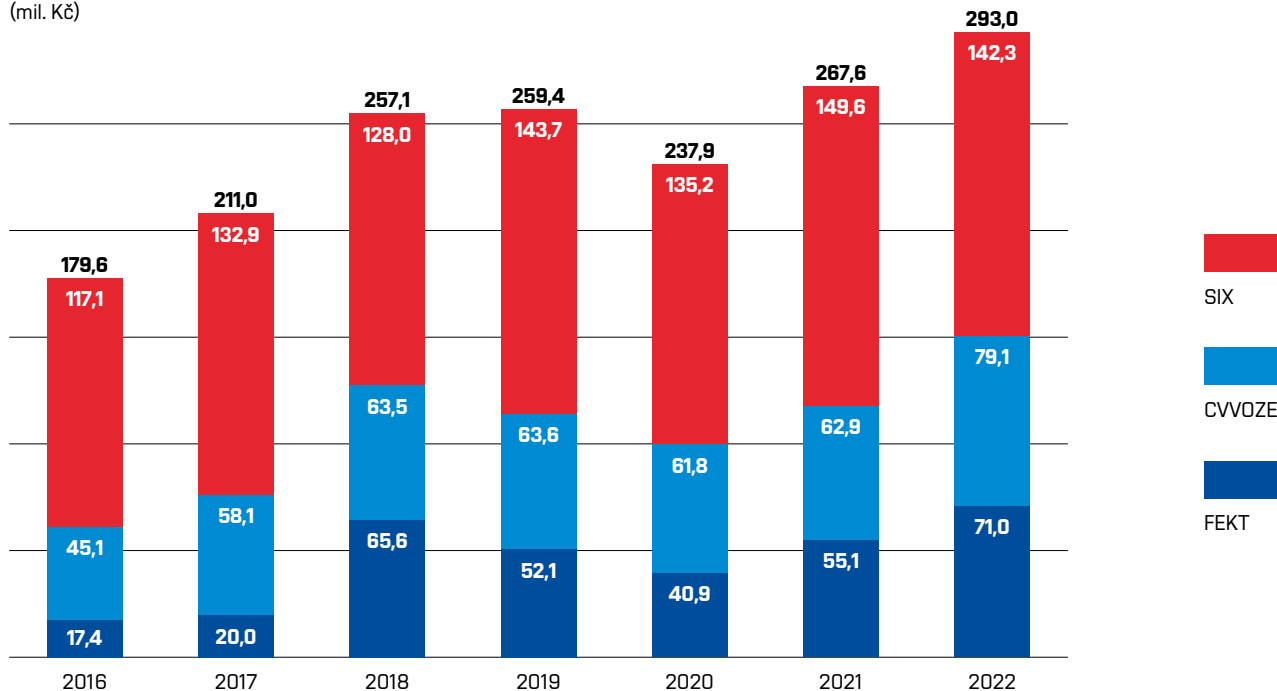
V roce 2022 výzkumníci z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií řešili ve spolupráci s průmyslovými i zahraničními partnery přes 180 projektů, u nichž celková hodnota poskytované účelové podpory přesáhla 266 milionů korun. Hlavními poskytovateli finanční dotace na projekty základního nebo aplikovaného výzkumu jsou Technologická agentura ČR (TA ČR), Ministerstvo vnitra ČR (MV ČR),

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) a Grantová agentura ČR (GA ČR). V rámci těch největších grantových projektů se vědci z FEKT věnují výzkumu a vývoji např. aktivních síťových prvků pro hloubkovou detekci přenášených struktur dat v optické přístupové a distribuční síti XG-PON, identifikaci bezpečnostních rizik optických vláknových sítí, výzkumu vysokootáčkových elektrických strojů určených pro chladicí okruh s heliem

u fúzních reaktorů, vývoji nových typů sodno-iontových či lithno-sírových akumulátorů jako pokročilých elektrochemických úložišť energie, výzkumu systémů pro zajištění bezpečnosti zejména kritických komunikačních sítí uplatňujících nástroje postkvantové kryptografie, či přichází s novými způsoby a nástroji pro zvyšování spolehlivosti elektrických distribučních soustav.

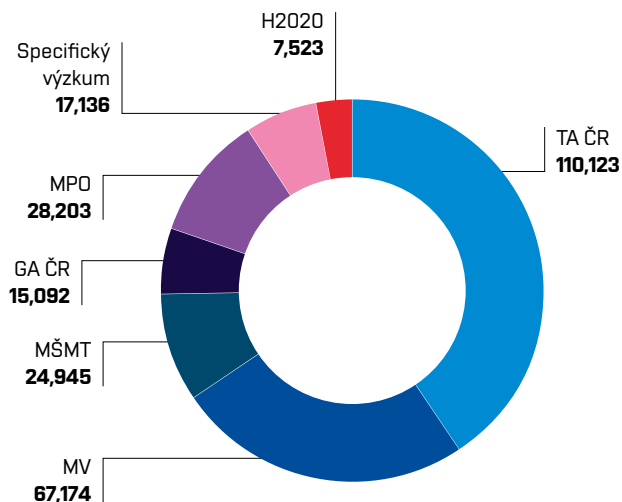
Podíl výzkumných center a ústavů fakulty na účelové podpoře VaV

(mil. Kč)



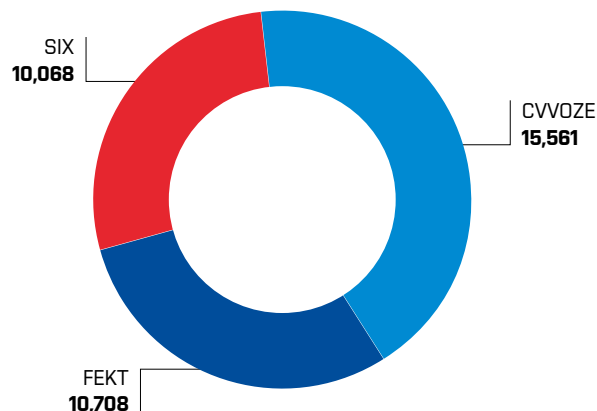
Hlavní poskytovatelé účelové podpory VaV v roce 2022

(mil. Kč, celkem 270,196)



Smluvní výzkum na FEKTu v roce 2022

(mil. Kč, celkem 36,337)



Smluvní výzkum

Finanční výnosy ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2022 činily pro FEKT přes 36 mil. Kč, za významného přispění regionálních výzkumných center

CVVOZE a SIX. 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 2022:

Bakalářské práce:	27
Diplomové práce:	46

Významné projekty

Odvození kapitalizační míry specifických nemovitostí dle analogické investice z kapitálových trhů (UMAT)

Hlavním cílem projektu je poskytnutí nástroje pro odhad kapitalizační míry pro účel oceňování nemovitostí s takovými případy, kde není možné vycházet z tržních dat odpovídajícího segmentu trhu včetně dalších specifik, které to znemožňují. Přesto je obvykle třeba taková ocenění provést. Podle mezinárodních oceňovacích standardů (IVS 2017) je v takových situacích přípustná tzv. stavebnicová metoda, kterou je však nutno korektně sestavit na základě transparentních dat finančního trhu. Nástroj pro odhad

kapitalizační míry bude transparentně řešit absolutní nedostatek tržních dat vč. problému s lokální diferenciací a tím také dojde k podstatnému zvýšení přezkoumatelnosti, transparentnosti a zkvalitnění věrohodnosti odhadu s minimalizací subjektivního faktoru u oceňovacích reportů cílové skupiny.

Poskytovatel:	Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel:	doc. Ing. et Ing. Martin Cupal, Ph.D. et Ph.D. (ÚSI VUT)
Zahájení projektu:	1. 5. 2021
Ukončení projektu:	31. 12. 2022
Celkové zdroje:	1 853 501 Kč





Foto: archiv UEEEN



Implementace certifikačních procesů pro zajištění integrace rozptýlených zdrojů v souladu s požadavky Nařízení EU (UEEN)

Pro náležitý, „zdravý“ a udržitelný provoz a rozvoj elektrizační soustavy je při přenosu výkonu z centrálních zdrojů na decentralní nezbytný také na principu spoluzodpovědnosti postavený přenos vlastností a chování, které jsou zásadní pro zachování správné funkce soustavy v jakémkoliv měřítku. Tento projekt se ve spolupráci se Strojírenským zkušebním ústavem, s.p., zaměřuje na výzkum a vývoj metodik a technik pro ověřování a posuzování souladu výroben s požadavky na připojení do distribuční soustavy, na základě testování a certifikátů.

Cílem projektu je implementace certifikačních procesů pro zajištění funkční integrace rozptýlených zdrojů v souladu s požadavky, které se odvíjí zejména od Nařízení komise (EU) 2016/631.

Výsledky projektu jsou zejména:

1) metodika pro ověřování a posuzování souladu výroben s požadavky (realizována v roce 2022) a

2) postupy a techniky pro ověřování souladu výrobních zařízení, jednotek a modulů uváděných do provozu a monitoring souladu výrobních modulů za provozu (plánováno na rok 2023).

Poskytovatel: Technologická agentura ČR

Hlavní řešitel: prof. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.

Zahájení projektu: 1. 1. 2022

Ukončení projektu: 31. 12. 2023

Celkové zdroje: 6 390 000 Kč



Foto: archiw UTÉE

Robotický systém řízený algoritmy umělé inteligence pro zpravodajské a průzkumné účely (UTÉE)

Projekt je řešen ve spolupráci s Ústavem automatizace a měřicí techniky a Fakultou vojenských technologií na brněnské Univerzitě obrany. Společný tým se zabývá výzkumem rojového létání dronů v kooperaci s pozemními roboty. Pro účely dynamické rekonfigurace roje dronů bude využita umělá inteligence. Na základě výzkumu bude vytvořen komplexní

demonstrátor adaptabilního roje dronů kooperujícího s pozemními roboty. Přínosem bude podpora akceschopnosti bezpečnostních a záchranných sborů zvládat bezpečnostní hrozby velkého rozsahu a také zvýšit efektivitu při vyšetřování. Výstupy bude možné využít při vyhledávání osob a pro zpravodajské a průzkumné účely.

Poskytovatel:	Ministerstvo vnitra ČR
Hlavní řešitel:	doc. Ing. Petr Marcoň, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2022
Ukončení projektu:	31. 12. 2025
Celkové zdroje:	21 486 818 Kč

Monitorovací systém sil s využitím technologie IoT (UAMT)

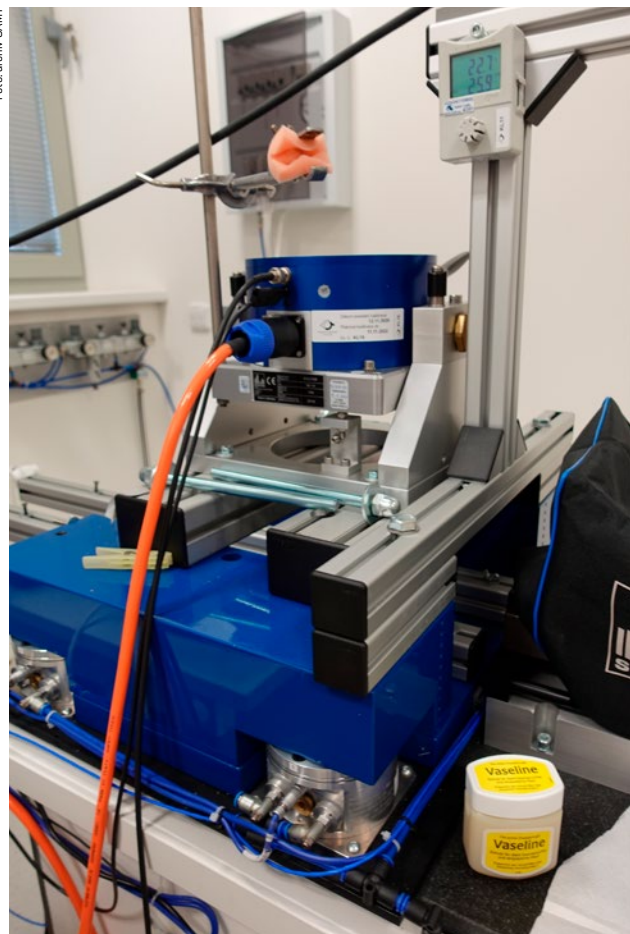
Cílem projektu byl ve spolupráci s firmou Utilcell vývoj nového produktu – zařízení monitorujícího síly působící na rozpony zádržných systémů bednění velkých zemních staveb.

Výsledkem je systém umožňující kontinuální sledování stavu zádržného systému a včasné varování, pokud by hrozilo přetížení konstrukce například v důsledku zavodnění terénu za pažením. V rámci projektu byl

vyvinutý prototyp snímače síly 1000 kN s připojenou vyhodnocovací jednotkou a následným zabezpečeným přenosem do cloudu pomocí bezdrátové technologie NB-IoT.

Poskytovatel:	Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel:	Utilcell, s.r.o., spoluřešitel za FEKT VUT doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2021
Ukončení projektu:	31. 12. 2022
Celkové zdroje:	7 476 951 Kč

Foto: archiv UAMT

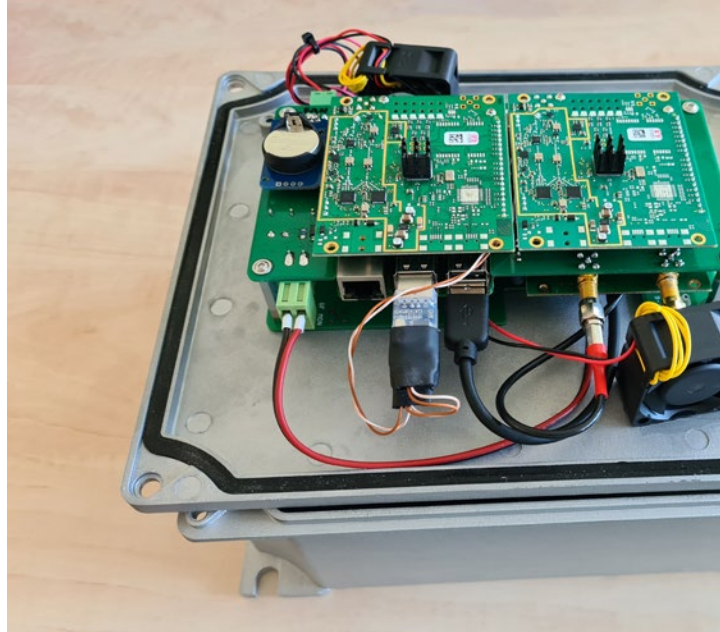


Elektronické omezení rychlosti vozidel při mimořádných a krizových situacích bezpečnostními sbory (UTKO)

Hlavním cílem projektu je výzkum a vývoj elektronického systému pro dálkové omezení rychlosti osobních vozidel, který bude aktivován výhradně bezpečnostními sbory při zvládnutí mimořádných bezpečnostních situací. Primárním účelem systému je bezpečné zastavení pronásledovaných vozidel bez použití destruktivních donucovacích prostředků (vytlačování vozidlem, zásah střelnou zbraní, zastavovací pás atd.) a tím zvýšení bezpečnosti zasahujících příslušníků bezpečnostních sborů a snížení dopadů na majetek. Výsledkem projektu bude návrh původní koncepce celého systému a jeho ověření pomocí funkčních vzorků komunikačních modulů. Projekt bude vzhledem k citlivosti datové komunikace řešen s důrazem na bezpečnost informací a zabezpečení systému proti kybernetickým hrozbám.

Poskytovatel:	Ministerstvo vnitra
Hlavní řešitel:	prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.
Zahájení projektu:	1. 1. 2021
Ukončení projektu:	31. 12. 2025
Celkové zdroje:	39 310 000 Kč

Foto: archiv Jana Krále

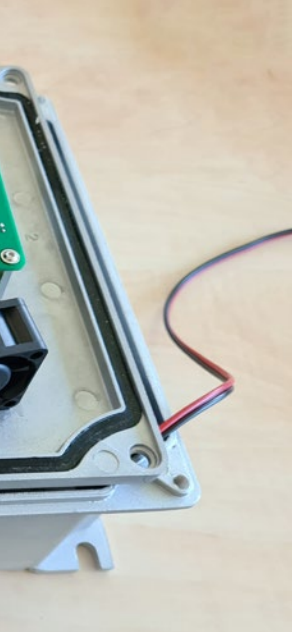


Elektronika LoRaWAN Snifferu.

Analýza pro systém umožňující určení typů půd (UFYZ)

Předmětem projektu je implementace prvků strojového učení do SW aplikace v podobě systému pro analýzu a vyhodnocení půdy, který umožní automatizovat závlahu a optimalizovat zemědělskou produkci. Pro automatizaci závlahy a výživy je klíčová znalost typu půdy, vlastností půdy a její aktuální obsah živin tak, aby bylo dosaženo optimalizované produkce, efektivního využití vstupů do zemědělské produkce nebo kvalitní údržby městské zeleně a sportovišť.

Poskytovatel:	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Hlavní řešitel:	doc. Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 5. 2022
Ukončení projektu:	1. 5. 2023
Celkové zdroje:	2 600 00 Kč



Zařízení LoRaWAN Sniffer, vyvinuté v rámci projektu, na střeše budovy T12 monitorující sítě LoRaWAN v Brně.

Adaptivní mesh pro zabezpečené komunikace řídicích systémů a snímačů (UREL)

Ing. Jan Král, Ph.D., získal spolu s firmou ACRIOS grant TAČR programu Theta zaměřený na zlepšení vlastností komunikačních sítí na bázi LoRaWAN. Cílem projektu je vyvinout funkční vzorek systému System for Adaptive Mesh Communications (SAMC) a vyzkoušet jej na vytvořeném testovacím polygonu.

Jde o systém, který bude ke své funkci využívat stávající komunikační protokol Long Range Wide Area Network (LoRaWAN), zvýší jeho robustnost a dostupnost při zachování současné úrovně zabezpečení. Tato vlastnost je důležitá pro nasazení v klíčových systémech v energetice a průmyslu. Stávající specifikace protokolu LoRaWAN

bude rozšířena o novou třídu komunikace typu mesh (Class-M). Nová třída bude automaticky zajišťovat spojení při výpadku části infrastruktury. Ve srovnání s konkurencí navrhovaný systém kombinuje výhodu modulace s rozprostřeným spektrem a robustnost topologie mesh. Lze očekávat rychlé nasazení systému SAMC zákazníky.

Poskytovatel:	Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel:	Ing. Jan Král, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 12. 2021
Ukončení projektu:	31. 12. 2024
Celkové zdroje:	17 468 000 Kč

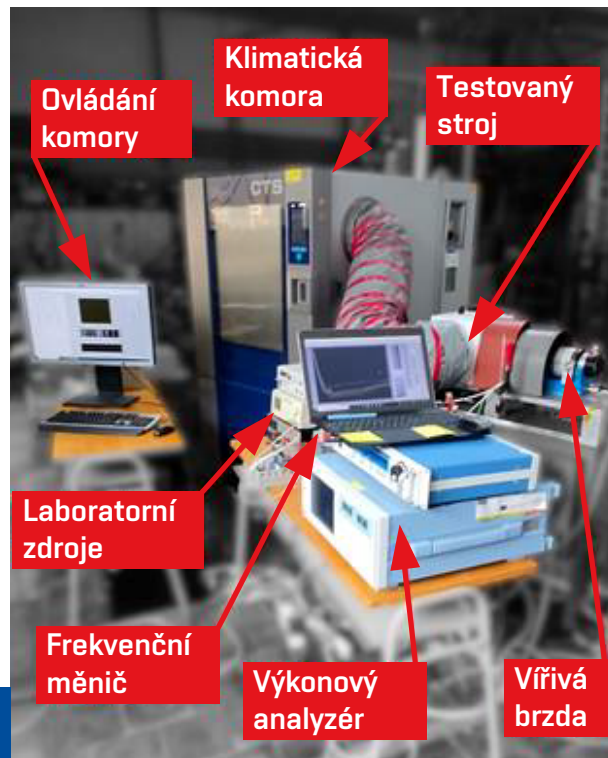
Inovativní lineární elektromechanické aktuátory (UVEE)

Cílem projektu je vyvinout, vyrobit a ověřit během dvou let elektromechanické aktuátory pro dvě různě velká silová zatížení pro použití k ovládání primárních řídicích ploch letounů kategorie CS-23 a prostředků Urban Air Mobility.

Současně s tím zvýšit podíl a konkurenceschopnost produktů na mezinárodních trzích a za tímto účelem posílit výzkumné, vývojové a produkční aktivity společnosti Honeywell

v České republice. Spolupráce s VUT Brno a společností ATAS elektromotory Náchod má za cíl i další rozvoj leteckého průmyslu v ČR a upevnění jeho postavení do budoucna.

Poskytovatel:	Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel:	doc. Ing. Jan Bárta, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2020
Ukončení projektu:	30. 9. 2022
Celkové zdroje:	48 000 000 Kč



Rychlý detektor radiačního poškození genetické informace (UMEL)

Projekt je zaměřen na rychlé biodozimetrické stanovení míry ozáření osoby vystavené vysokým dávkám ionizujícího záření ze vzorku její tělní tekutiny. Vzorek krve je elektrochemicky analyzován a v řádu jednotek minut je stanovena hrubá míra poškození organismu měřením koncentrace molekul 8-hydroxyguaninu. Uvedená metoda umožňuje rychlá primární rozřídění širokého spektra ozářeného obyvatelstva pro následnou časově náročnou detailní analýzu radiačního poškození organismu. Výsledkem projektu je funkční vzorek ručního miniaturního detekčního zařízení pro stanovení absorbované dávky při vysoké míře radiačního poškození organismu, který bude doplněn o software pro analýzu, on-line rychlé vyhodnocení vzorku a nadstavbový systém pro komplexní vyhodnocení a archivaci.



Foto: archiv UMEL

Poskytovatel:	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR – OP PIK
Hlavní řešitel:	UJP PRAHA a.s., spoluřešitel za FEKT VUT Ing. Alexandr Otáhal, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 3. 2021
Ukončení projektu:	31. 5. 2023
Celkové zdroje:	13 449 287 Kč

Pokročilé materiály pro elektrolyty lithiových a postlithiových baterií (UETE)

Během roku 2022 byl řešen projekt TAČR Théta – Pokročilé materiály pro elektrolyty lithiových a postlithiových baterií (TK04030083). Projekt probíhá pod vedením Univerzity Pardubice a ve spolupráci s firmou Central Glass, která je jedním z největších producentů elektrolytů pro Li-ion akumulátory.

Během prvního roku projektu byly testovány metody analýzy kvality elektrolytů z pohledu pracovního okna

a stability v systémech různých elektrod a vybírána ta s nejlepší detekcí při co nejmenší technické a časové náročnosti. Byl syntetizován 5 V katodový materiál pro Li-ion akumulátory a katodový materiál na bázi Ni a Mn pro Na-ion akumulátor.

Poskytovatel:	Ministerstvo vnitra
Hlavní řešitel:	doc. Ing. Tomáš Kazda, Ph.D.
Zahájení projektu:	1. 1. 2022
Ukončení projektu:	31. 12. 2025
Celkové zdroje:	6 399 869 Kč

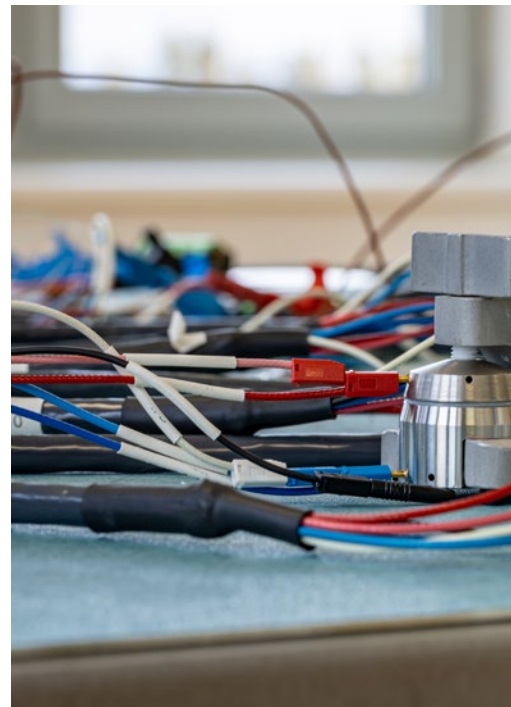




Foto: Jakub Rozboud

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

Předmětem řešení projektu je aktuální téma nepřiměřeného podávání antibiotik v komerčních chovech kura domácích, které vede k rezistenci bakterií. Tyto tzv. multirezistentní bakterie představují globální hrozbu i pro lidskou společnost.

Tříletý projekt, na kterém spolupracují i Veterinární univerzita Brno a Technická univerzita Dánska, by měl přinést především nové metody analýzy a jejich optimalizaci.

Výzkumnice pomocí moderních mikrobiologických a molekulárně-biologických metod a následných počítačových analýz budou sledovat přítomnost a cesty šíření genů zodpovědných za rezistenci bakterií v těchto chovech.

Foto: archiv Dariny Čejkové



Poskytovatel: Grantová agentura ČR

Hlavní řešitel: Mgr. Bc. Darina Čejková, Ph.D.

Zahájení projektu: 1. 1. 2022

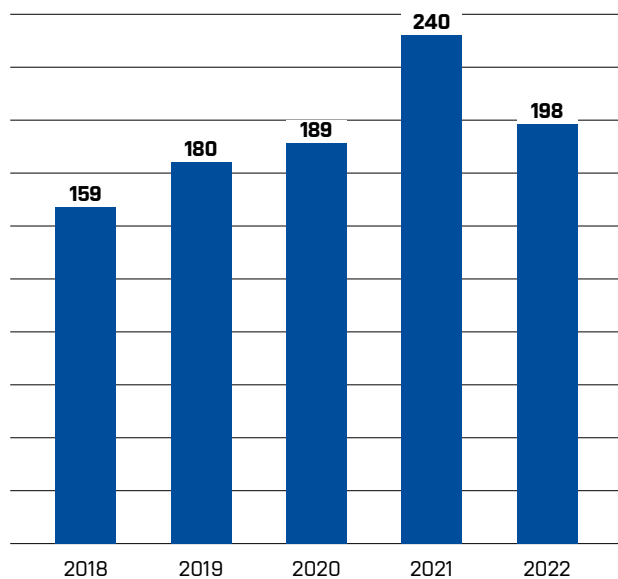
Ukončení projektu: 31. 12. 2024

Celkové zdroje: 10 089 000 Kč

PUBLIKACE

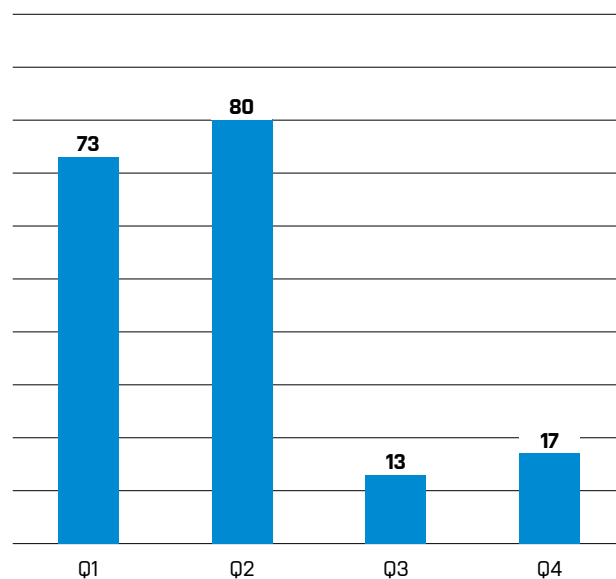
Počet časopiseckých publikací ve WoS

(Bez rozlišení kvartilů)



Publikační profil FEKTu v roce 2022

(Počet časopiseckých publikací ve WoS)



Poznámka: do grafu nebyly zahrnuty nezařazené publikace (17 ks)

14

odborných knih
či kapitol v knize

198

článků ve Web of Science
Core Collection (WoS)

248

článků ve sbornících evidovaných
v databázi WoS nebo Scopus

73

prototypů, software
či funkčních vzorků

Užité vzory v roce 2022



- Zařízení pro detekci (rizikových situací na železničním přejezdu)



- Sestava pro sdílení obrazu v reálném čase s prvky detekce



- Sestava pro vytváření navigačních map a jejich zobrazování a doplňování dodatečnými informacemi v rozšířené realitě



- Systém pro mapování prostoru

Patenty za rok 2022



**FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM ZAHRNUJÍCÍ
ELEMENTÁRNÍ REZONÁTOR
PRO VYUŽITÍ V ENERGETICE**

Číslo dokumentu: 309259

Autoři: doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Majitel patentu: VUT (100 %)

Foto: Jakub Razboud



ZAHRANIČNÍ VZTAHY A FEKT

Po odeznění téměř dvouleté akutní fáze pandemie COVID-19 se konečně znovu podařilo významně realizovat studentské i zaměstnanecké mobility v rámci EU a programu ERASMUS+. Na své krátkodobé studijní stáže do zahraničí úspěšně vyjelo i několik studentů doktorského studia. Celkový počet mobilit dosáhl téměř 30 výjezdů. S nástupem nového vedení VUT byly navíc iniciovány i nové výzvy v oblasti internacionalizace.

Fakulta se i nadále angažovala při přípravě společného konsorcia evropských univerzit EULiST a projektu pro financování z programu ERASMUS+ v rámci výzvy „Evropské univerzity“. Konsorcium je v této chvíli složeno z deseti partnerů z EU (Česko, Finsko, Francie, Itálie, Německo, Rakousko, Řecko, Slovensko, Španělsko, Švédsko)

a projekt pro financování bude podán začátkem roku 2023. V oblasti internacionalizace se fakulta také angažovala v rámci akreditace dalšího nového navazujícího magisterského studijního programu v angličtině se zaměřením na Automotive Electronics and Electromobility. Absolventi najdou uplatnění především ve výzkumu,

vývoji, návrhu, konstruování, provozu a testování automobilové elektroniky. Výuka v angličtině navíc absolventy připraví na práci v zahraničních a mezinárodních společnostech. Stále probíhá jednání o novém společném double degree doktorském studijním programu s univerzitou z USA – Northern Illinois University, se kterou již fakulta kooperuje v magisterském programu Microelectronics. Spolupráce při výuce v této oblasti rovněž byla navázána formou MoU s Indickou Madanapalle Institute of Technology & Science (MITS). Realizace mezinárodní letní školy pro zahraniční studenty Brno International Summer School on Electronics and Communication Technologies – BISSECT byla bohužel opět odložena, a to pro nízký zájem uchazečů ze zahraničí. V průběhu téměř celého roku se také negativně projevila probíhající válka na Ukrajině, a to na počtu studentů a uchazečů o studium z válečných regionů a současně v nezbytné finanční podpoře stávajících studentů z Ukrajiny a Běloruska.

Foto: Jakub Rozboud



VUT hostilo tři měsíce studenty elektrotechniky z USA

Za možností pracovat na výzkumu ve špičkově vybavených laboratořích vyrazili v květnu do Brna studenti elektrotechniky z univerzity v americké Alabamě.

Studenti dostali díky projektu americké grantové agentury National Science Foundation možnost pracovat na výzkumu mnohem dříve než jejich vrstevníci, s individuálně vedenými výzkumy se v Česku studenti setkávají spíše až v doktorském stupni. V tomto případě dostal každý z pěti studentů přiděleného mentora, se kterým každý týden výzkum konzultovali. Mladí vědci pracovali například na zjišťování zralosti potravin na základě impedance, tedy

elektrického odporu. „Byla to úplně rozdílná zkušenost, než jak vypadá pro studenty výzkum v USA.

Tady bylo vidět, že nám věří, mohli jsme pracovat na vlastních věcech a to bylo skvělé,“ chválí si tříměsíční stáž dvaadvacetiletá Storm Gale.

University of Alabama je největší a nejstarší veřejnou univerzitou v Alabamě, má velmi vysoké hodnocení v oblasti výzkumu. Navštěvuje ji téměř 40 000 studentů, kteří si mohou vybrat z technických oborů, práva, umění a dalších.

Foto: archiv VUT v Brně



Foto: Jakub Rozboud

Návštěva z University of Sarajevo

Ústav telekomunikací navštívila delegace z jeho protějšku na University of Sarajevo. Vedoucí Ústavu telekomunikací Sarajevské univerzity u nás představil oblasti výzkumu, kterými se zabývají. Proběhla i diskuse na téma rozšíření současné spolupráce mezi ústavem, včetně možnosti zavedení výměnných pobytů pro studenty i akademické pracovníky. Den vyvrcholil prohlídkou laboratoří, při níž výzkumníci z University of Sarajevo projevíli zájem také o spolupráci v oblastech kvantové kryptografie a vývoj zařízení pro 5G sítě.

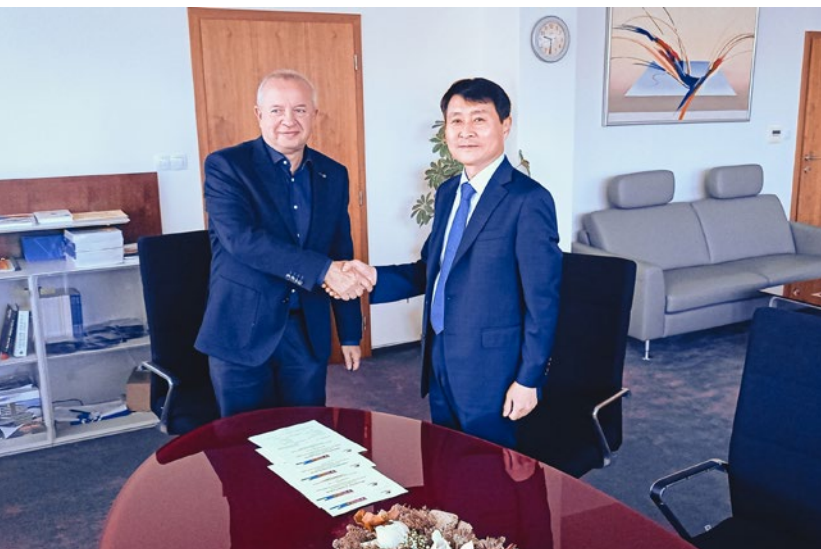


Foto: archiv FEKT

Děkan fakulty podepsal memorandum o porozumění s Korea Hydro and Nuclear Power – Central Research Institute a korejskou firmou FNC Technology Co. Ltd.

Děkan fakulty podepsal memorandum o porozumění s významnou korejskou inženýrskou a výzkumnou společností s názvem Central Research Institute, která je součástí státního energetického koncernu KHNP (Korea Hydro and Nuclear Power).

Dále podepsal Memorandum of Understanding s korejskou společností FNC Technology Co. Ltd., která je v Koreji vůdčí soukromou společností poskytující služby v oblasti jaderného inženýrství. Společnost má také své výzkumné oddělení a spolupracuje s korejskými univerzitami ve vzdělávání a tréninku studentů a doktorandů.

Nová možnost studia na jihokorejské KEPCO International Nuclear Graduate School

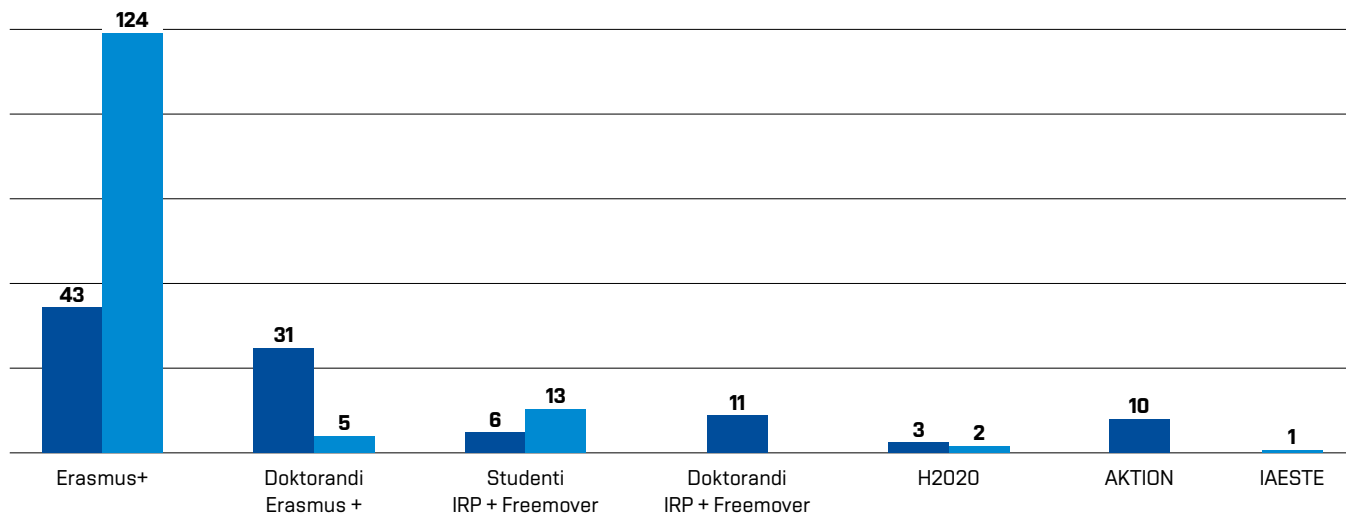
Ve středu 9. listopadu 2022 se zástupci VUT sešli s korejskou delegací z KEPCO International Nuclear Graduate School, přičemž hlavním kontaktem mezi fakultami byl pan docent Karel Katovský z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií, který s univerzitou KINGS spolupracuje už pět let, a to zejména v oblasti výměny studentů. VUT s korejskou delegací projednalo, že z VUT budou moci na výměnný pobyt do Jižní Koreje odjíždět celkem čtyři studenti každý semestr namísto dvou, jak tomu bylo doposud.



Foto: Jan Prokopius

Počet studentů FEKTu vyjíždějících na stáž v roce 2022

Vyjíždějící a přijíždějící studenti podle programů



Počet vyjíždějících studentů:	105
Počet přijatých studentů:	145
Počet vyslaných akademických a vědeckých pracovníků:	73
Počet přijatých akademických a vědeckých pracovníků:	30

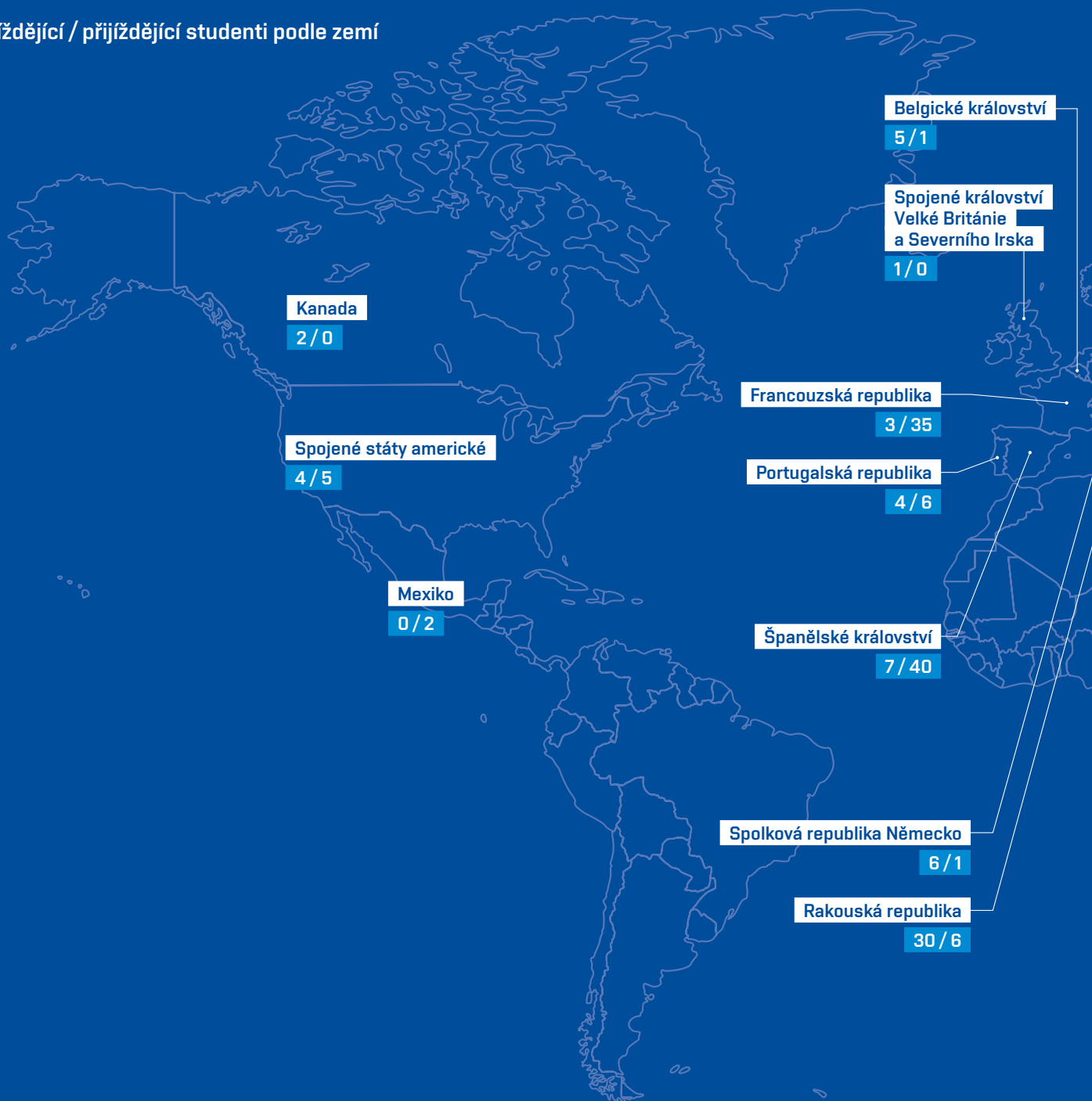


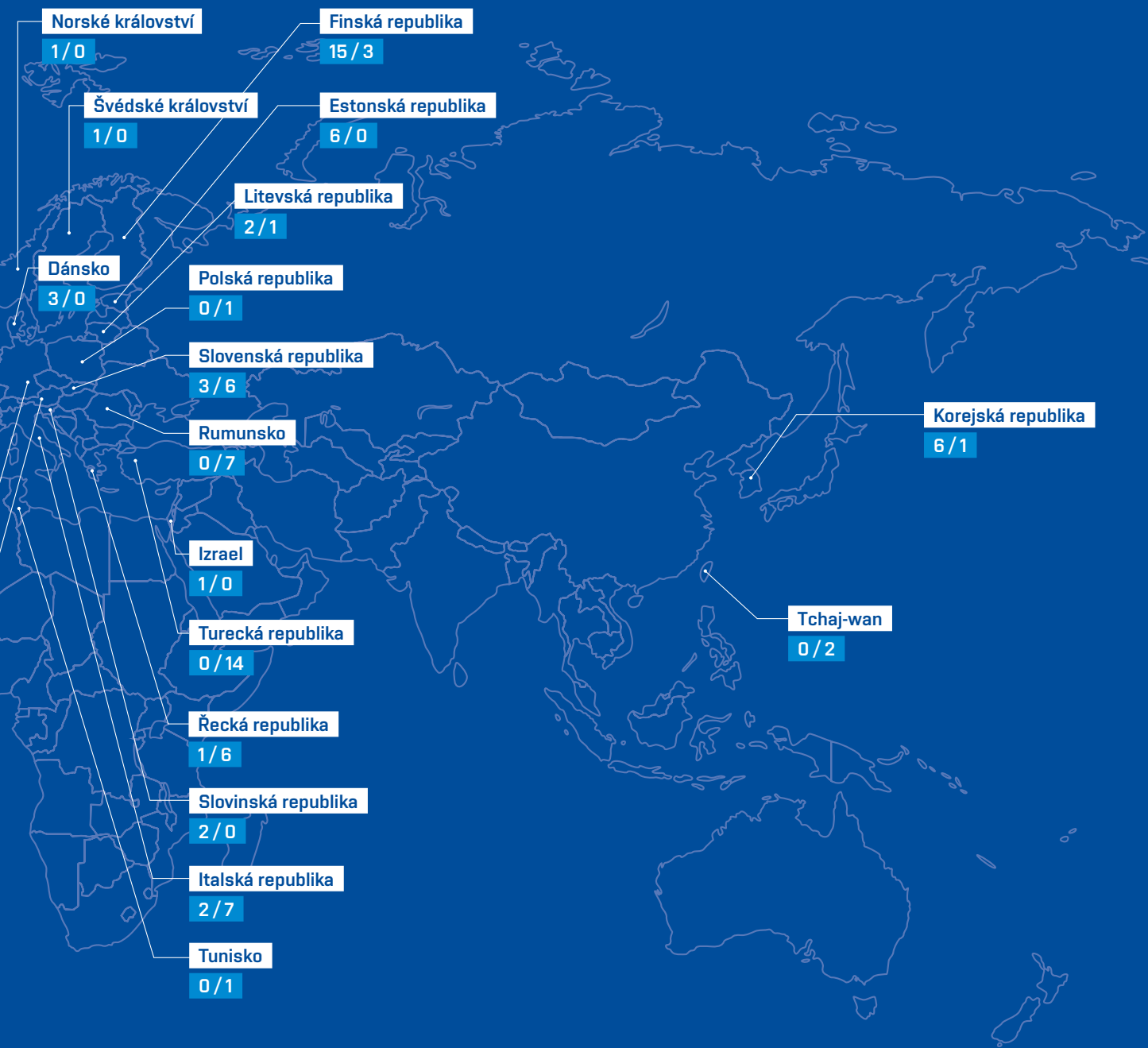
Počet vyjíždějících studentů



Počet přijatých studentů

Vyjíždějící / přijíždějící studenti podle zemí





PRŮMYSLOVÍ PARTNEŘI





Fakulta je významným partnerem řady nadnárodních i českých firem, a to zejména v oblasti společných výzkumných projektů, ale taktéž v oblasti pedagogiky.

Příklady možností spolupráce

- Aplikační a výzkumné projekty
- Spolupráce na výuce, vedení diplomových prací
- Společná příprava grantů
- Smluvní zakázky
- Podpora fakultních akcí
- Propagace partnera v prostorách fakulty
- Účast na PerFEKT Jobfair a Student EEICT

Pokud vás možnosti spolupráce zajímají, navštivte naše webové stránky, případně kontaktujte proděkana pro vnější vztahy.

Proděkan pro vnější vztahy

prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

tel.: +420 54114 6538

email: kratot@vut.cz





Výroční zpráva Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií za rok 2022

Vydala Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně v roce 2023.

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

Metodika: pokud není uvedeno jinak, čísla jsou uváděna k datu 31. 10. 2022

Kompletace podkladů: Jana Valchová

Fotografie na obálce a titulní straně: Jiří Janoušek

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

Tisk: Ing. Vladislav Pokorný – LITERA BRNO

Náklad 120 ks

