

# FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ

*Spojujeme elektroniku a informatiku*

**výroční zpráva 2023**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ  
*Spojujeme elektroniku a informatiku*

**výroční zpráva 2023**



# OBSAH

---

1	ÚVODEM .....	5
1.1	Nejvýznamnější novinky a události v životě fakulty .....	7
1.2	Seznam firemních partnerů FEL ČVUT .....	18
1.3	FEL v číslech .....	19
2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA .....	21
2.1	Kolegium děkana .....	21
2.2	Vedoucí kateder a ostatních pracovišť .....	22
2.3	Akademický senát fakulty (funkční období 2022–2024) .....	22
2.4	Vědecká rada .....	23
2.5	Akademické poradní sbory .....	24
2.5.1	Grémium děkana .....	24
2.5.2	Komise děkana pro využívání místností .....	25
2.5.3	Komise přístrojové a výpočetní techniky .....	25
2.5.4	Komise pro IT .....	26
2.5.5	Rada garantů programů .....	26
2.5.6	Rada bakalářského a magisterského studijního programu Elektronika a komunikace .....	26
2.5.7	Rada bakalářského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management .....	27
2.5.8	Rada magisterského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management .....	27
2.5.9	Rada bakalářského studijního programu Kybernetika a robotika .....	28
2.5.10	Rada magisterského studijního programu Kybernetika a robotika .....	28
2.5.11	Rada bakalářského a magisterského studijního programu Otevřená informatika .....	28
2.5.12	Rada bakalářského a magisterského studijního programu Otevřené elektronické systémy .....	29
2.5.13	Rada bakalářského studijního programu Softwarové inženýrství a technologie .....	29
2.5.14	Rada bakalářského studijního programu Electrical Engineering and Computer Science .....	30
2.5.15	Rada magisterského studijního programu Inteligentní budovy .....	30
2.5.16	Rada bakalářského studijního programu Lékařská elektronika a bioinformatika .....	30
2.5.17	Rada magisterského studijního programu Lékařská elektronika a bioinformatika .....	31
2.5.18	Rada magisterského studijního programu Letectví a kosmonautika .....	31
2.5.19	Rada bakalářského studijního programu Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika .....	31
3	VÝUKA .....	32
3.1	Bakalářské studium .....	33
3.1.1	Přijímací řízení .....	33
3.1.2	Počty studentů a absolventů .....	35
3.1.3	Úspěšnost bakalářského studia .....	36

3.2	Magisterské studium .....	38
3.2.1	Přijímací řízení do magisterských studijních programů .....	39
3.2.2	Úspěšnost magisterského studia .....	43
3.3	Celkové počty studentů .....	44
3.4	Sledování kvality .....	47
3.5	Internacionalizace výuky .....	48
3.6	Financování výuky .....	51
3.7	Uplatnění absolventů na trhu práce .....	51
4	VĚDA, INOVACE A DOKTORSKÉ STUDIUM .....	52
4.1	Vědecko-výzkumná činnost .....	52
4.2	Inovace a spolupráce s průmyslem .....	56
4.3	Doktorské studium .....	58
5	AKADEMIČTÍ PRACOVNÍCI .....	63
5.1	Kvalifikační a věková struktura .....	63
5.2	Mobilita a internacionalizace .....	64
5.3	Kariérní rozvoj .....	65
5.3.1	Habilitační a jmenovací řízení .....	66
6	ROZVOJ FAKULTY .....	68
6.1	Plnění Strategického záměru .....	68
6.2	Rozvojové projekty .....	68
6.3	Stavební akce a údržba .....	69
7	ZÁVĚR .....	71
8	PŘÍLOHY KATEDER .....	73
8.1	Katedra matematiky .....	74
8.2	Katedra fyziky .....	76
8.3	Katedra jazyků .....	78
8.4	Katedra elektrotechnologie .....	80
8.5	Katedra elektrických pohonů a trakce .....	82
8.6	Katedra elektroenergetiky .....	84
8.7	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd .....	86
8.8	Katedra elektromagnetického pole .....	88
8.9	Katedra teorie obvodů .....	90
8.10	Katedra telekomunikační techniky .....	92
8.11	Katedra kybernetiky .....	94
8.12	Katedra mikroelektroniky .....	96
8.13	Katedra řídicí techniky .....	98
8.14	Katedra počítačů .....	100
8.15	Katedra radioelektroniky .....	102
8.16	Katedra měření .....	104
8.17	Katedra počítačové grafiky a interakce .....	106
8.18	Institut intermédii .....	108
8.19	Středisko výpočetní techniky a informatiky .....	110

# 1 ÚVODEM

---

Do historie naší instituce se 2023 запиše jako rok kontinuity a prohlubování výjimečného postavení Fakulty elektrotechnické ČVUT v pedagogické a vědecko-výzkumné činnosti. Symbolem kontinuity je zvolení prof. Petra Páty v dubnu 2023 Akademickým senátem FEL ČVUT do funkce děkana na další čtyři roky. Druhé funkční období začalo 1. července, prof. Páta navazuje na úspěchy toho předchozího. Slavnostní inaugurace proběhla 12. října v Betlémské kapli.

Fakulta elektrotechnická dlouhodobě drží vysokou úroveň výuky studentů a studentek i výzkumu, která se odráží i v našem mezinárodním hodnocení. Podle uznávaných žebříčků byla i v roce 2023 FEL dlouhodobě nejvýše postavenou elektrotechnickou fakultou v České republice. Pracujeme dále na tom, abychom tuto úroveň v tvrdě konkurenčním prostředí současné mezinárodní vědy posouvali výše. Ku prospěchu našich studentů a studentek, již se do špičkových vědeckých projektů mohou zapojovat neobvykle brzy, často už na bakalářském stupni studia. Je to možné díky tomu, že u nás na jednoho vyučujícího připadá pouhých osm studujících. V takovém poměru lze ke studentům přistupovat skutečně individuálně, protože výzkumníci mají čas se jim věnovat a rozvíjet jejich schopnosti a talent.

V roce 2023 se na FEL ČVUT do bakalářských programů zapsal nejvyšší počet studentů a studentek od roku 2011. K řádnému studiu jsou u nás zapsáni studenti z 36 zemí, vedle toho k nám přijíždí studenti ze zahraničí v rámci krátkodobých studijních pobytů (nejvíce jich máme z Francie, Španělska, Německa (program Erasmus+) a také z Tchaj-wanu, USA, Mexika a Jižní Koreje). Naši absolventi získávají vzdělání nejvyšší úrovně v oblasti elektrotechniky a informatiky, elektroniky, komunikačních technologií, automatického řízení, kybernetiky, robotiky, počítačového inženýrství a energetiky. Díky tomu jsou žádaní na trhu práce a obstojí i v mezinárodní konkurenci.

FEL ČVUT se dlouhodobě řadí mezi významné výzkumné instituce v České republice. Podle využívané metodiky fakulta v posledních letech vytváří stabilně kolem jedné třetiny vědeckého výkonu ČVUT. 30 % impaktovaných časopiseckých článků, které si v roce 2023 připsalo ČVUT, publikovala FEL; 41 % procent citací celého ČVUT bylo v roce 2023 zásluhou FEL. S uvážením autorských podílů byl náš podíl 34 % přepočtených IF (Impakt faktor) publikací a 43 % přepočtených citací. Jako jedna z osmi fakult ČVUT máme dominantní podíl na excelentních výsledcích nejlepší technické univerzity v ČR a udáváme trend v mnoha oblastech technického vývoje.

Pracovníci fakulty rozvíjejí rozsáhlou vědeckou spolupráci s kolegy z nejlepších světových univerzit i výzkumných ústavů. Pracujeme na výzkumných a inovačních

## VZ FEL 2023

projektech pro naše průmyslové partnery a státní a veřejný sektor, zejména z řad zdravotnických, bezpečnostních a vojenských institucí. Řešíme také řadu mezinárodních a tuzemských grantových projektů základního i aplikovaného výzkumu.

Spolupracujeme i na poli institucionálním. V květnu naše fakulta zorganizovala další ročník setkání vedoucích pracovníků elektrotechnických a informačních fakult z Česka a Slovenska s názvem FELAPO 2023. Jedním z největších přínosů tohoto ročníku bylo formální založení „Aliance pro elektrotechniku a informatiku“. Tato aliance, která je složena z elektrotechnických a informatických fakult v České a Slovenské republice, se stala významným celkem pro společné aktivity v této oblasti. Aliance si klade za cíl koordinovat a podporovat spolupráci mezi fakultami, sdílet zdroje a znalosti a společně směřovat k inovacím a rozvoji v elektrotechnice a informatice.

Na začátku roku 2023 fakulta představila výsledky průzkumu rozmanitosti, který byl realizován mezi zaměstnanci i studenty. FEL ČVUT se ve spolupráci s partnery z komerční sféry rozhodla podporovat vytváření přátelského prostředí pro kohokoli, jehož výchozí podmínky nemusí být stejné jako ty většinové. Věříme, že přilákáme nové talenty a budeme motivovat stávající kvalitní pracovníky. Doporučení vzešlá z průzkumu se týkala oblastí vytváření potřebných finančních a personálních zdrojů, které budou koordinovat a řešit agendu genderové rovnosti a systematicky vyhodnocovat data potřebná pro analýzy v personální oblasti. Další doporučení souviselo s revizí a aktualizací klíčových dokumentů s ohledem na využívání genderově vyváženého jazyka.



## 1.1 Nejvýznamnější novinky a události v životě fakulty

- Práce vědců a vědkyň z Fakulty elektrotechnické přinesla i v roce 2023 řadu významných úspěchů, objevů, inovací a ocenění. Začaly také zajímavé projekty.
  - V květnu představili vědci z Fakulty elektrotechnické, Fakulty informačních technologií a Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT výsledky pětiletého projektu Research Center for Informatics (RCI) zaměřeného na výzkum umělé inteligence, robotiky a informatiky. V rámci přednášek a živých ukázek prezentovali humanoidní, kolové, pásové a kráčejší roboty, autonomní drony, aplikace v bioinformatice, kyberbezpečnosti a řadu dalších témat. Výzkum i nákup techniky, kterou týmy nadále rozvíjejí, včetně superpočítače pro výzkum umělé inteligence, podpořil Operační program MŠMT Výzkum, vývoj, vzdělávání v rámci výzvy Excelentní výzkum 580 milionů korun. Na výzkumných tématech podpořených projektem RCI se podílelo celkem 252 vědců a vědkyň z Česka i ze zahraničí.
  - Prof. Michal Pěchouček, ředitel a spoluzakladatel Centra umělé inteligence na FEL ČVUT, obdržel od premiéra Petra Fialy medaili Karla Kramáře za zásluhu v oblasti vědy a výzkumu. Zabývá se inovací a výzkumem v oblasti umělé inteligence, strojového učení a kybernetické bezpečnosti.
  - Dr. Zuzana Kúkelová z katedry kybernetiky získala Cenu Neuron pro nadějně vědce. Dr. Kúkelová působí ve Skupině vizuálního rozpoznávání, kterou vede prof. Jiří Matas. Hledá způsoby, jak řešit složité matematické rovnice, které pomáhají robotům a počítačům lépe „vidět“. Práce dr. Kúkelové se zaměřuje na tzv. geometrii kamer. Pomocí polynomiálních rovnic řeší otázky, jak technologie pochopí, kde se věci nacházejí v prostoru. Výsledky jejího výzkumu nacházejí aplikace například v autonomním řízení, v 3D rekonstrukcích nebo ve smíšené realitě.
  - FEL ČVUT měla hned dvojnásobné zastoupení v seznamu oceněných prestižní cenou ministra zdravotnictví za výzkum a vývoj. Získal ji doc. Jan Ruzs s dr. Michalem Novotným a dr. Terezou Tykalovou, kteří zkoumají řečové poruchy u pacientů a pacientek s Parkinsonovou chorobou. Cenu ministra zdravotnictví získal také tým prof. Pavla Krška (2. LF UK) za výzkum epilepsie, v jehož řešitelském týmu působí dr. Radek Janča jako zástupce FEL ČVUT. Všichni ocenění výzkumníci z FEL ČVUT jsou z katedry teorie obvodů.
  - Prestižní evropský grant ve výši 2,7 milionu eur (cca 63,5 milionu korun) na výzkum systémů pro síť 6G získal mezinárodní tým vedený prof. Stanislavem Zvánovcem z katedry elektromagnetického pole FEL ČVUT. Projekt, do něhož



- jsou zapojeny univerzity a firmy z různých zemí Evropy, uspěl v soutěži o granty z Akce Marie Skłodowska-Curie v rámci programu Horizon 2020.
- Dr. Lukáš Neumann z katedry kybernetiky získal od Grantové agentury ČR grant Junior Star. Tato vysoce výběrová soutěž je určena pro excelentní vědce a vědkyně na začátku kariéry, kteří do Česka přicházejí ze zahraničí nebo mají významnou zahraniční zkušenost. Díky nadstandardní podpoře 25 milionů Kč na 5 let jim umožní vybudovat nový vědecký tým a zaměřit se na nové oblasti výzkumu. Dr. Neumann se ve svém výzkumu zabývá hlubokými neuronovými sítěmi pro počítačové vidění a hledáním jejich nevhodnějších struktur tak, aby pracovaly co nejpřesněji, co nejrychleji a s co nejmenšími energetickými nároky.
  - Podle žebříčku nejlepších institucí v oblasti informatiky (Computer Science) patří počítačovní vědci z Fakulty elektrotechnické ČVUT a Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) ČVUT ve vybraných oborech mezi evropskou špičku. V oblasti počítačového vidění (Computer Vision) se v hodnocení vědeckých výsledků řadí výzkumníci z FEL ČVUT a CIIRC v období 2018 až 2023 mezi pět nejlepších evropských pracovišť. Prof. Jiří Matas je pak dlouhodobě nejcitovanějším informatikem v ČR.
  - Dr. Zdeněk Mihula z katedry matematiky FEL ČVUT se stal členem prestižní EMS Young Academy. Nově ji v roce 2023 ustavila Evropská matematická společnost za účelem podpory mladých badatelů v oblasti matematiky. Zasedne v ní celkem 120 členů, kteří budou postupně voleni na čtyři roky. Každoročně se obmění čtvrtina jejích členů.
  - Projekt [ta] Udržitelnost ve spolupráci s týdeníkem Euro připravila přehled výjimečných tváří na poli udržitelnosti. Spolu s manažery a experty z byznysu, neziskové sféry a vzdělávacích institucí k nim patří i dr. Michaela Valentová z katedry ekonomiky, manažerství a humanitních věd Fakulty elektrotechnické ČVUT. Dr. Valentová se ve svém výzkumu zaměřuje na různé aspekty politiky energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů energie, mimo jiné i na aspekt financování.
  - Tři ze čtyř Cen rektora získali v lednu 2023 vědci z Fakulty elektrotechnické ČVUT. Oceněn byl tým expertů z katedry telekomunikační techniky tvořený dr. Zbyňkem Kocurem, dr. Ondřejem Vondroušem, Ing. Ondřejem Votavou a dr. Jiřím Hájkem. Za své disertační práce pak dostali cenu dr. Tomáš Hodaň a dr. Dmytro Mishkin z katedry kybernetiky FEL ČVUT. Ceny byly uděleny za rok 2021, slavnostní předání se uskutečnilo v létě 2023. Na konci roku 2023 pak putovaly hned dvě ceny rektora ČVUT za rok 2022 na katedru telekomunikační techniky FEL. První z nich získal dr. Mohammadsaleh Nikooroo za vynikající

- doktorskou práci. Druhá cena byla udělena za aplikaci výsledků vědecké, výzkumné, inovační a tvůrčí práce dr. Marku Nerudovi a doc. Lukáši Vojtěchovi.
- Prof. Miloslav Čapek z katedry elektromagnetického pole v roce 2023 společně s doc. Kurtem Schabem z americké Santa Clara University obdržel prestižní cenu odborné společnosti IEEE Antennas and Propagation Society za článek o modální teorii související s výzkumem antén.
  - Úřad vlády a FEL ČVUT podepsaly memorandum o spolupráci v oblasti kyberbezpečnosti. Experti a expertky z FEL v příštím roce pomohou s rozvojem informační bezpečnosti na Úřadu vlády a pracovištích, která pod něj spadají. FEL také úřadu poskytne konzultace v oblasti kyberbezpečnosti. Společně také budou řešit, jak nastavit podmínky pro stáže studentů a studentek FEL na Úřadu vlády.
  - Tým z katedry telekomunikační techniky FEL ČVUT dodal Českému telekomunikačnímu úřadu (ČTÚ) zařízení pro testování mobilních sítí v hodnotě 9,5 milionu korun. Díky měřicímu systému F-Tester® 4drive-box bude moci regulátor provádět dlouhodobé nepřerušované testování za pohybu a výsledky přenášet do mapových podkladů ihned po dokončení měření.
  - Katedra fyziky otevřela Referenční laboratoř pro korelativní mikroskopii za 20 milionů korun. Bude sloužit k výzkumu polovodičů i vývoji nových léčiv. Laboratoř vznikla jako součást mezinárodního projektu TACOM podpořeného grantovou agenturou TAČR, v rámci něhož spolupracuje skupina prof. Bohuslava Rezka na výzkumu a vývoji nových metod v korelativní mikroskopii.
  - Na katedře mikroelektroniky vznikla ve spolupráci se společností BTL Medical Technologies, s.r.o. nová laboratoř. Vznik tzv. BTL bastlířny inicioval technický ředitel firmy BTL Ing. Tomáš Drbal. Laboratoř vytváří prostředí, kde studenti mohou efektivně rozvíjet své dovednosti a získávat praktické zkušenosti s moderními technologiemi na úrovni, se kterou se setkají v průmyslové praxi. Tato iniciativa posiluje propojení mezi akademickým světem a průmyslem, což přispívá k celkovému rozvoji technického vzdělání a inovací v oboru elektrotechniky. Vybavení laboratoře za více než milion korun darovala fakultě firma BTL.
  - Výzkumný tým prof. Jana Holuba, který vede katedru měření, zjistil, že některé moderní širokopásmové technologie běžně využívané v online či mobilní komunikaci přenášejí ženské hlasy významně hůře než mužské. Vědci aplikovali odlišný způsob výpočtu, než se běžně využívá při současných testech přenosových technologií. Podle výzkumu je rozdíl ve kvalitě přenosu ženského hlasu významný. Studie vyústila v technické doporučení Evropského ústavu pro

- telekomunikační normy (ETSI). Otevírá se tak prostor pro lepší vyvážení těchto aspektů při navrhování budoucích kodeků a přenosových systémů.
- Ing. Michaela Makešová a dr. Michaela Valentová z katedry ekonomiky, manažerství a humanitních věd FEL ČVUT představily výsledky výzkumu, v němž zmapovaly motivace lidí, kteří investují do fotovoltaiky. Ukázalo se, že jsou lidé při pořízení fotovoltaiky ovlivněni čtyřmi základními faktory motivace – ekonomickým, ekologickým, technickým a společenským.
  - Výsledky výzkumného projektu RaDron přinesly slibné rozšíření technologií pro zajištění radiační bezpečnosti. Pokročilý autonomní dron ze Skupiny multirobotických systémů působící na katedře kybernetiky FEL ČVUT, osazený unikátními částicovými detektory pražské společnosti ADVACAM, umožní účinně detekovat zdroje radioaktivity, včetně těch pohyblivých. Nová metoda lokalizace může v budoucnu usnadnit práci specializovanému týmu ÚJV Řež, který nalezl zdroje ionizujícího záření řeší. Partneři představili výsledky projektu ve čtvrtek 26. října 2023 v Řeži. Součástí programu byla i dynamická ukázka nalezení zdroje radioaktivity a simulace akčního zásahu týmu pro záchyty ÚJV Řež.
  - Skupina multirobotických systémů demonstrovala v dubnu v jihočeském Temešváru výsledky vývoje nových technologií pro drony. Při praktických letových ukázkách byla předvedena technologie zabráňující nepřátelskému převzetí kontroly nad dronem formou tzv. GPS spoofingu. GPS Spoofing je inteligentní forma rušení, při níž dron obdrží falešné GPS signály šířené z nepřátelského vysílače a „uvěří“, že je na jiném místě. Spoofingové útoky jsou stále častějším prostředkem manipulace zejména ve válečných konfliktech. Předvedena byla také metoda detekce stromů napadených kůrovcem pomocí dronu. Řešení vyvinula studentka magisterského studia programu Kybernetika a robotika Tereza Uhrová.
  - Vědecký tým vedený Ing. Jakubem Kákonou z katedry radioelektroniky publikoval v lednu přelomový článek, který popisoval výhody zařízení používaného pro pozemní měření bouřkových jevů na středoevropském území. Vědcům se pak ve spolupráci s výzkumníky z Akademie věd ČR podařilo zachytit blesk, jehož velikost přesáhla hranici běžně velkého okresu a který trval několik sekund. Výzkum složitosti a délky trvání přírodních výbojů potvrdil, že blesky jsou významně větší a trvají podstatně delší dobu, než se dosud předpokládalo.
  - Tým vedený dr. Romanem Berkou z Institutu intermédií FEL ČVUT vyvinul pro výstavu ZeMě v Národním muzeu interaktivní projekční stěnu využívající pozoruhodný software. Interaktivní stěna má k dispozici několik senzorů – pro detekci pohybu, měření množství a intenzity světla i vzdálenosti člověka. Umí rozpoznávat i vybraná gesta návštěvníků a návštěvnic výstavy.

- Informatici z katedry kybernetiky FEL ČVUT pod vedením prof. Jana Kybice a vědci z Ústavu molekulární a translační medicíny Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci pokračují v hledání účinné léčby nádorových onemocnění pomocí algoritmů umělé inteligence. Metody strojového učení dokáží výrazně snížit čas, úsilí a náklady spojené s vývojem nových léčiv.
- Evropský projekt CoDiet podpořený z prestižního programu Horizon Europe vyzkouší nový přístup k prevenci civilizačních chorob, jako jsou srdeční choroby, cukrovka nebo obezita. Odborníci z 10 zemí, včetně výzkumníků z Centra umělé inteligence na FEL ČVUT, využijí inovativní nástroje k monitorování a vyhodnocení stravovacích návyků pacientů s cílem lépe pochopit vztah mezi jídlom a nemocemi. Výstupem projektu bude systém na bázi umělé inteligence, který lidem nabídne účinný nutriční plán na míru. Čeští vědci přispějí k tomuto personalizovanému výživovému poradenství vývojem optimalizačních algoritmů.
- Tým z katedry počítačové grafiky a interakce FEL ČVUT vedený dr. Davidem Sedláčkem vyvinul „magické zrcadlo“, díky kterému si návštěvníci výstavy Od pravěku ke fraku v Muzeu města Prahy mohli virtuálně vyzkoušet historické oděvy z různých období. Technologie spadá do oblasti rozšířené reality a využívá tvorby 3D modelu člověka, která se běžně pro magická zrcadla nevyužívá. Technologie nepracuje jen s videozáznamem osoby, ale také s „mračnem bodů“ daného člověka.
- Vědci z Centra umělé inteligence FEL ČVUT vyrazili začátkem dubna s roboty do průzkumné rudné štoly Halíře. Nasadili zde několik kolových a kráčejších robotů v rámci výzkumu plně autonomního pohybu a prohledávání podzemních prostor. Za cíl mise si zvolili modelování šíření signálu a stavbu ad hoc komunikační sítě v náročném prostředí. Součástí experimentu byla i tvorba detailního 3D modelu důlního komplexu, který bude využit k výzkumným účelům a pro prezentaci Regionálního muzea v Jílovém u Prahy. Od dubna je štola Halíře spolu s dalšími důlními prostory v okolí otevřena veřejnosti.
- V dubnu proběhl první ročník semináře s názvem ČVUT Battery Day, na němž odborníci z naší univerzity ve spolupráci se zástupci dánské Aalborg University představili své výzkumné aktivity v tématu baterií. Konference je určena pro studenty a akademiky napříč univerzitami, ale i pro zástupce průmyslu. Je to zároveň skvělá příležitost, jak navázat nové a oprášit stávající kontakty.
- Vědci z Centra umělé inteligence FEL ČVUT se připojili k projektu DNS4EU. Jeho cílem je poskytnout lidem, společnostem a institucím EU bezpečný, soukromí respektující a výkonný rekurzivní DNS, tedy „telefonní seznam internetu“, který umožňuje procházení webu pomocí názvů domén namísto řetězců čísel. Projekt se stane důležitým pilířem evropské internetové suverenity.

- Studenti a studentky z FEL ČVUT v roce 2023 také dosáhli řady výzkumných úspěchů a ocenění.
  - V prestižní soutěži The Global Undergraduate Awards 2023, které se přezdívá Nobelova cena pro juniory, byla mezi vítězi v kategorii matematiky a fyziky Bc. Dominika Burešová, studentka Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze. Se svou bakalářskou prací uspěla v konkurenci více než 2 800 dalších studentů a studentek z 409 světových univerzit. Dominika Burešová v bakalářské práci pod vedením prof. Pavla Ptáka z katedry matematiky FEL ČVUT shrnula výsledky svého víceletého výzkumu, v němž se věnovala algebraickým a stavovým vlastnostem kvantových logik.
  - Tým studentů, kteří na Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) ČVUT vyvíjejí konverzačního bota Alquista, se v rámci pátého ročníku Alexa Prize Socialbot Grand Challenge (SGC5) opět utkal o zlato jako jeden z pěti finalistů. Hned čtyři ze sedmi členů týmů působící na CIIRC ČVUT jsou studenti a absolventi Fakulty elektrotechnické. Jsou to Ing. Jakub Konrád, dr. Petr Marek, Ing. Petr Lorenc, Ing. Jan Pichl.
  - Prestižní ocenění Generation Google Scholarship: for women in computer science v roce 2023 získala Daria Mikhaylovskaya, studentka programu Otevřená informatika (OI) na Fakultě elektrotechnické ČVUT. Expertní porotu zaujala široká škála aktivit, jimž se Daria Mikhaylovskaya při studiu věnuje, a úspěchů, kterých již dosáhla. Studentka působí v týmu humanoidní robotiky na FEL ČVUT vedeném doc. Matějem Hofmannem.
  - V soutěži IT SPY o nejlepší informatickou diplomovou práci zabodovala i v roce 2023 absolventka programu Otevřená informatika Fakulty elektrotechnické ČVUT. Ing. Pavlína Koutecká navrhla pod vedením doc. Přemysla Šůchy z katedry řídicí techniky možnosti lepšího plánování chirurgických zákroků v nemocnicích. S využitím metody branch-and-price zrychlené strojovým učením tak její řešení přinese významnou úsporu času i zdrojů. Porota práce Pavlíny Koutecké ocenila 2. místem.
  - Dr. Tomáš Michálek, absolvent doktorského studia na katedře řídicí techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT, získal cenu Wernera von Siemens za rok 2022. Michálek se svou disertační prací „Mikromanipulace pomocí dielektroforézy – modelování a řízení založené na optimalizaci v reálném čase“ umístil první v kategorii absolventských prací na téma Průmysl 4.0. V rámci své práce vytvořil matematický model a na něm založené řídicí algoritmy, díky nimž lze automatizovat manipulaci s mikroobjekty různých tvarů a o velikostech v řádech jednotek až stovek mikrometrů, například biologickými buňkami či technologickými součástkami.

- Dva doktorandi z FEL ČVUT získali ocenění Hlávkovy nadace. Ing. Tomáš Kouba, který studuje doktorát na katedře teorie obvodů, dostal Cenu prof. Daniela Mayera pro nejlepší student(k)y elektrotechnických fakult. Ing. Šimon Mandlík z katedry počítačů pak získal Cenu Josefa Hlávky. Nadační příspěvky Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových jsou přiznávány ve formě stipendií výjimečným jednotlivcům, a to ve formě cestovního, vědeckého nebo uměleckého stipendia.
  - Mezi laureáty Ceny Stanislava Hanzla za rok 2023 je Bc. Lukáš Nejezchleb z Fakulty elektrotechnické ČVUT. Lukáš Nejezchleb studuje první ročník navazujícího magisterského programu Kybernetika a robotika. Nejezchleb mimo jiné vystudoval s vyznamenáním bakalářský stupeň téhož programu a byla oceněna také jeho bakalářská práce zabývající se modulem pro měření hysteretických smyček magneticky měkkých materiálů.
  - S heslem “All You Need Is All You Need”, které se stalo jménem jejich týmu, si doktorandi Ing. Radim Špetlík z katedry kybernetiky, Ing. Michal Kučera z katedry počítačové grafiky a interakce a student Otevřené informatiky Ing. David Kunz došli pro výhru v Chaos Neurathonu 2023. Tato soutěž, první svého druhu, zaměřená na využití umělé inteligence v 3D renderingu, se konala v Praze v listopadu 2023 pod záštitou společnosti Chaos, vedoucího hráče ve světě vizualizačních technologií.
  - Studentský tým eForce FEE Prague Formula v říjnu 2023 uspořádal již tradiční Závodní den ČVUT. Během akce mohla široká veřejnost spatřit formule i motorky v plném provozu. K vidění byla i aktuální fúze pilotované a autonomní elektroformule, kterou tým vyvinul pro závodní sezónu a kterou představil v červnu v Národním technickém muzeu v Praze. Tým, tvořený především studenty a studentkami Fakulty elektrotechnické a Fakulty strojní, se loni dostal mezi desítku nejlepších studentských týmů v Evropě.
  - Organizátoři Evropského týdne udržitelné energie (European Sustainable Energy Week) vybrali Ing. Šárku Jablonskou z FEL ČVUT, aby na konferenci v Bruselu promluvila jako ambasadorka mladých. Bude tak jako jediná reprezentovat Českou republiku. Šárka Jablonská je doktorandka katedry ekonomiky, manažerství a humanitních věd a autorka úspěšného projektu Felácká holka.
- Student FEL Ing. Tomáš Trejdl se dostal začátkem roku 2023 do žebříčku 30 pod 30 tuzemské mutace časopisu Forbes! Místo v prestižním seznamu 30 talentovaných lidí z Česka do 30 let pětadvacetiletému Trejdlovi vynesla jeho spolupráce na projektu Wrest. V rámci něj s Vasilém Kostinem, studentem

medicíny na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy, vyvinuli speciální podložku pod počítačovou myš pro prevenci syndromu karpálního tunelu.

V průběhu roku byla dokončena realizace významných projektů podpořených z OP VVV (Rozvoj a transformace doktorského studia na ČVUT FEL, Centrum pokročilé fotovoltaiky, Výzkumné centrum informatiky). Vedle pokračujících mezinárodních konsorciálních projektů Horizon Europe (CoDiet, ActaReBuild, AutoFair a RECONMATIC) bylo zahájeno pět nových (EU-DNS, TENORS, OWIN6G, SENSORBEES a TUPLES). V roce 2023 byla zahájena realizace prvních projektů podpořených z OP JAK (ROBOPROX, PhD-Infra a Mobility MSCA I) a probíhala příprava dalších návrhů do aktuálních výzev tohoto programu. V závěru roku byly schváleny 3 projekty podané do výzvy OP JAK „Špičkový výzkum“, jejichž realizace bude zahájena v průběhu roku 2024.

- Získali jsme akreditace pro habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem v devíti oborech: Aplikovaná fyzika, Bioinženýrství (poprvé), Elektroenergetika, Elektronika, Informatika a umělá inteligence (v tomto oboru jako první v ČR), Kybernetika a robotika, Měřicí technika, Radioelektronika, Telekomunikační technika.
- V roce 2023 byli jmenováni tři profesoři: prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D., prof. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D., prof. Ing. Miloslav Čapek, Ph.D.
- Pět akademiků bylo jmenováno docenty: doc. Georgios Toliás, Ph.D., doc. Ing. Vratislav Fabián, Ph.D., doc. Antonio Cammarata, Ph.D., doc. Mgr. Jan Petr, Ph.D., doc. RNDr. Dr. Jana Nosková.
- Proběhlo úspěšně 35 obhajob disertačních prací.
- Fakulta elektrotechnická ČVUT v roce 2023 také organizovala řadu vzdělávacích a popularizačních akcí pro student(k)y středních a vysokých škol, širokou veřejnost, ale i své zaměstnance a studující.
  - V říjnu 2023 se uskutečnil ve Slovanském domě v Praze 1. fakultní elektrovalčík – obnovený ples Fakulty elektrotechnické. Během večera zahrál také absolvent FEL Jan Pokorný, známý pod uměleckým pseudonymem Pokáč.
  - V prosinci proběhlo finále Robosoutěže FEL ČVUT pro střední školy. Utkalo se v něm celkem 36 nejlepších robotických vozítek z lega, která postoupila ze čtyřech předkol a z celkem 168 přihlášených robotů. Tým dr. Martina Hlinovského také uspořádal akce pro učitele a učitelky středních škol. V únoru a v září jim odborníci v LEGO semináři představili tipy pro zpestření výuky pomocí pokročilých stavebnic.
  - FEL ČVUT se stala partnerem Game Developers Session 2023, která proběhla 8. a 9. prosince v Kongresovém centru Praha. V rámci fakultního stánku se návštěvníci mohli seznámit s přehledem vyučovaných oborů, včetně

specializací zaměřených na vývoj počítačových her. Program rovněž představil výsledky studentských herních projektů a výzkumné projekty na katedře počítačové grafiky a interakce.

- 17. února a 1. prosince proběhl na FEL ČVUT v Dejvicích a na Karlově náměstí den otevřených dveří. Návštěvníci se seznámili s možnostmi studia nejmodernějších technologií v energetice, elektrotechnice, elektronice, ale i informatice, kybernetice či multimédiích. Pro zájemce o studium byly současně připraveny čtyři již tradiční trasy exkurzí. Novinkou byla exkurze do Laboratoře environmentální elektrotechniky a ekonomiky. Nově byly k vidění i výsledky studentských projektů vytvořených v rámci předmětu s názvem Jak vyrobit (téměř) cokoli. Pro uchazeče o studium jsme rovněž uspořádali akce FEL on-line den otevřených dveří, Staň se na den expertem na elektromobilitu (10. listopadu), Staň se na den expertem na umělou inteligenci (10. března) a ve spolupráci s FJFI ČVUT i Staň se na den vědkyní (10. února).
- 14. dubna 2023 se na FEL uskutečnilo finále druhého ročníku technologické olympiády, v níž středoškoláci a středoškolačky prezentují své nápady na inovace a vychtávky. Vyhrál tým Goobers z pražského gymnázia Nový PORG. Dvojice, tvořená septimánkou Anetou Dvořákovou a jejím spolužákem Šimonem Chloubou, představila návrh učebnice, která by mohla ulehčit a zpřehlednit studium řady témat na základě odborně ověřených zdrojů. Účastníci a účastnice měli na výběr z témat elektromobilita, umělá inteligence, kyberbezpečnost, kryptoměny a 3D tisk.
- Začátkem listopadu se na fakultě v Dejvicích uskutečnilo finále již šestého ročníku Energetické olympiády. Soutěž zaznamenala rekordní zájem mezi studenty, do školního kola se přihlásilo 541 týmů, tedy přes 1 500 studentů. Zvítězil tým studentů Simona Klingy, Tomáše Čermáka a Vojty Dvořáka, kteří soutěžili pod hlavičkou Gymnázia Brno-Bystrc. Studenti u odborné poroty zabodovali unikátním nápadem na pěstování řas na záchyt CO<sub>2</sub> a následně přeměně zpět na elektrickou energii.
- V rámci Dnů AI, které organizuje nezisková organizace prg.ai, se FEL ČVUT představila během celodenního programu nazvaného AI 4 ALL hned na několika úrovních. Robopes Spot předvedl demo autonomního sbírání odpadků pomocí své robotické ruky a umělé inteligence. Na programu se svými vystoupeními podíleli prof. Jiří Matas, prof. Daniel Sýkora, doktorand Mgr. Vojtěch Leischner a doktorandka Ing. Jindřiška Deckerová.
- Noc vědců nabídla 6. října na FEL ČVUT v Dejvicích návštěvníkům zajímavou podívanou. Vedle smečky šikovných robotů byla na programu virtuální procházka historickým centrem Prahy, simulace jízdy elektroformulí a řada



- zajímavých technických pokusů. Nechyběl ani koncert, během kterého zahrál Teslův transformátor.
- V červenci se uskutečnil další ročník zážitkového tábora FEL CAMP. Akce je určena pro středoškoláky, z nichž většina poté nastoupí na FEL. Celkem 18 studentů a studentek muselo zvládnout řadu technických výzev v přírodě.
  - Více než 150 studentů a studentek z řady zemí se zúčastnilo Letní školy multirobotických systémů. Vedle přednášek si také vyzkoušeli programování spolupracujících dronů. Akci zakončily praktické letové ukázky na pražském Císařském ostrově.
  - Ani v roce 2023 nechyběla FEL ČVUT na červnovém VědaFestu na Vítězném náměstí v Praze. Studenti a studentky si pro návštěvníky připravili pájení součástek, ukázkou elektroformule a zástupkyně studentského spolku wITches programování ozobotů a hraní na banány.
  - 11. června na festivalu Maker Faire Prague proběhlo superfinále jarní části Robosoutěže, která je určená pro 2. stupně základních škol a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií. Ze 14 týmů, které se v předchozích kolech umístily nejlépe, v superfinále zvítězil tým Havárie z Technecia Pardubice, jehož „pingpongový“ legorobot v závěrečném souboji zvítězil nad robotem týmu Labužníci ze ZŠ Klíček z Prahy 4.
  - V červnu 2023 se FEL ČVUT poprvé zúčastnila Veletrhu vědy, jedné z největších vědecko-popularizačních akcí v Česku. Na stánku FEL v pražských Letňanech se účastníci seznámili s robotickou zoo a mohli si vyzkoušet pájení součástek.
  - V rámci festivalu Open House zpřístupnila v květnu FEL ČVUT v budově v Dejvicích pro veřejnost halu vysokých napětí a dílnu studentského týmu eForce. Návštěvníci si mohli prohlédnout zkušební zdroje pro výrobu elektrických výbojů a zjistit, jak se staví autonomní elektrická formule.
  - Součástí dalšího ročníku pražského Comic-conu byla i FEL ČVUT. Tisícům fanoušků komiksů, sci-fi, fantasy a cosplay v O2 Universu expozice naší fakulty představila trendy ve výzkumu AI. Vedle robotů Spotů FEL reprezentovali i šestinozí kráčejší roboti nebo Van der Graaffův generátor. Naši experti z Centra umělé inteligence Ing. Jiří Kubík a Ing. David Valouch posluchačům během přednášky seznámili návštěvníky s možnostmi, omezením, riziky a výzvami umělé inteligence.
  - FEL ČVUT měla v březnu svůj stánek i na festivalu AMPER 2023, největším veletrhu v oblasti elektrotechniky, elektroniky, energetiky, automatizace a digitalizace, ale i osvětlení a zabezpečení v ČR i na Slovensku. Akce

každoročně mapuje technologické novinky, inovace a pokroková řešení a ukazuje směr budoucích trendů v elektro průmyslu.

- Na začátku roku proběhl již sedmý ročník soutěže Synth Challenge, kterou pořádá FEL ČVUT a partneři. Účastníci měli za úkol syntetizovat vybranou hudební skladbu a zvuk elektromobilu Škoda Superb. Zvítězil Ing. Tomáš Chaloupecký, tehdejší student magisterského stupně programu Kybernetika a robotika. Porota ocenila především jeho povedené naprogramování skladby Typewriter (Psací stroj) od amerického skladatele Leroye Andersona.
- Nové studenty uvítala fakulta na začátku zimního semestru již tradičním Koncertem (nejen) pro prváky a prváčky. Zahrály dvě studentské kapely – StartUp a Brain Issues. Po nich se představily kapely vyučujících: Oldneas a prof. Jiří Žára a poté Adostband s prof. Jiřím Jakovenkem. Závěr koncertu patřil Tesláčkům, kteří zahráli známé hity na Teslovy transformátory.



## 1.2 Seznam firemních partnerů FEL ČVUT

Zlatí: ČEPS, ČEZ, Rohde & Schwarz



**ROHDE & SCHWARZ**

Stříbrní: Bosch, Continental, QMiners, Procter & Gamble, Škoda Auto, Valeo



**SKODA**

**P&G**

**Valeo**

Bronzoví: CGI, KPMG, Siemens Mobility, T-Mobile

**CGI**

**KPMG**

**SIEMENS**

**T Mobile**

## 1.3 FEL v číslech

Tabulka 1.1: klíčové indikátory

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Studenti								
Počet studentů Bc. a Mgr. programů (k 31.10.2023)	2 630	2 549	2 613	2642	2730	2662	2658	2815
Počet absolventů Bc. a Mgr. programů (k 31.10.2023)	687	612	604	557	653	564	598	615
Počet studentů Ph.D. studia (k 31.10.2023)	466	397	377	350	353	329	369	436
Počet absolventů Ph.D. studia (k 31.10.2023)	34	54	61	52	34	38	28	35
Akademický pracovníci								
Profesoři: prům. přep. úvazky	51,1	50,4	50,9	52,3	51,4	51,9	51,8	57,0
prům. věk	59,1	59,8	59,3	58,9	59,5	59,9	60,2	62,3
Docenti: prům. přep. úvazky	66,9	70,7	70,6	68,7	68,9	71,1	72,8	73,4
prům. věk	52,7	51,3	50,4	50,5	51,6	51,2	51,6	52,3
Ostatní	255,7	244,7	242,8	243,6	280,8	289,5	283,3	317,5
Příjmy (tis. Kč)								
Příspěvek na vzdělávací činnost	175 309	199 481	212 631	233 181	248 767	274 741	283 820	286 613
Dotace na výzkum (záměry, rozvoj výzkumné organizace)	189 490	191 974	219 758	224 008	248 583	263 748	283 191	278 819
Granty (vč. výzk. center a SGS)	229 013	292 828	381 995	449 066	362 078	394 025	412 919	445 926
Doplňková činnost	73 304	83 724	73 783	97 885	75 480	74 349	96 077	144 041
Ostatní zdroje	22 925	33 454	31 521	43 076	59 944	36 665	71 916	98 285
Celkem	690 042	801 461	919 688	1 047 216	994 852	1 043 528	1 147 923	1 253 683
Špičkové publikace a jejich ohlasy								
Impaktované publikace (WoS) <sup>1</sup>	280	307	318	324	344	351	358	305
Ohlasy prací (WoS) <sup>1</sup>	7 014	8 161	9 222	10 806	10 805	12 246	12 860	11 474

<sup>1</sup> Dle V3S k 18. 4. 2024

Tabulka 1.2: klíčové indikátory – počet studentů Bc. a Mgr. programů

Počet studentů Bc. a Mgr. programů (k 31. 10. 2023)	bakalářské studium	magisterské studium
<b>2815</b>	1960	855

Meziročně stále mírně roste počet impaktovaných publikací i ohlasů na naše práce.

V tomto roce došlo k tomu, že u velké části zakázek byly uzavřeny dílčí etapy řešení. I to je důvodem výrazného navýšení příjmů z doplňkové činnosti, které meziročně stouply o 48 mil. Kč na celkových 144 mil. Kč.



## 2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

### 2.1 Kolegium děkana

- prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D., děkan
- prof. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D., proděkan pro magisterské a kombinované studium
- Ing. Jan Kočí, proděkan pro informační technologie
- prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D., proděkan pro rozvoj – do 31. 8. 2023
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D., proděkan pro rozvoj – od 1. 10. 2023
- Ing. Igor Mráz, tajemník
- doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D., proděkan pro doktorské studium a výzkum
- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc., předseda Akademického senátu fakulty
- doc. RNDr. Veronika Sobotíková, CSc., proděkanka pro bakalářské studium
- prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc., proděkan pro spolupráci s průmyslem a komercializaci



prof. Petr Páta



prof. Jiří Jakovenko



Ing. Jan Kočí



prof. Jiří Matas



prof. Tomáš Svoboda



Ing. Igor Mráz



doc. Milan Polívka



doc. Jaroslav Roztočil



doc. Veronika Sobotíková



prof. Jan Vobecký

## 2.2 Vedoucí kateder a ostatních pracovišť

- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc., katedra matematiky (13101)
- prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc., katedra fyziky (13102) – do 31. 8. 2023
- prof. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D., katedra fyziky (13102) – od 1. 9. 2023
- PhDr. Dana Saláková, katedra jazyků (13104) – do 31. 8. 2023
- Mgr. Petra Jennings, katedra jazyků (13104) – od 1. 9. 2023
- prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D., katedra elektrotechnologie (13113)
- doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D., katedra elektrických pohonů a trakce (13114)
- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D., katedra elektroenergetiky (13115)
- prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc., katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd (13116)
- prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D., katedra elektromagnetického pole (13117)
- doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D., katedra teorie obvodů (13131)
- doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D., katedra telekomunikační techniky (13132)
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D., katedra kybernetiky (13133) – do 30. 9. 2023
- prof. Dr. Ing. Jan Kybic, katedra kybernetiky (13133) – od 1. 10. 2023
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., katedra mikroelektroniky (13134)
- prof. Ing. Michael Šebek, DrSc., katedra řídicí techniky (13135)
- doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D., katedra počítačů (13136)
- doc. Ing. Stanislav Vítek, Ph.D., katedra radioelektroniky (13137)
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D., katedra měření (13138)
- prof. Ing. Jiří Žára, CSc., katedra počítačové grafiky a interakce (13139)
- Ing. Roman Berka, Ph.D., vedoucí Institutu intermédií (13210)
- Ing. Jan Kočí, vedoucí Centra znalostního managementu (13393)
- Ing. Martin Samek, vedoucí Střediska výpočetní techniky a informatiky (13373)

## 2.3 Akademický senát fakulty (funkční období 2022–2024)

### *Předseda*

- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc.

### *Zaměstnanecká část*

- prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
- Ing. Karel Fliegel, Ph. D.
- doc. Mgr. Petr Habala, Ph.D.
- Ing. Radek Havlíček, Ph.D.
- Ing. Pavel Hrzina, Ph.D.
- Ing. Vladimír Janíček, Ph.D.
- Ing. Petr Kočárník, Ph.D.

- Ing. Jan Koller, Ph.D.
- doc. Dr. Ing. Jan Kyncl
- doc. Ing. Daniel Novák, Ph.D. – od 1. 9. 2023
- prof. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D. – do 31. 8. 2023
- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc.
- RNDr. Petr Štěpán, Ph.D.
- doc. RNDr. Jan Voves, CSc.

### *Studentská část*

- Ing. Markéta Klimtová
- Ing. Antonín Krpenský
- Ing. Jiří Kubík
- Ing. Marek Miltner
- Ing. Kateřina Nováková
- Bc. Michal Reiser
- Anastázie Rišková – od 1. 9. 2023
- Ing. Jakub Sláma
- Ing. Martin Šťastný – do 31. 8. 2023
- Ing. Bc. Radim Špetlík
- Ing. Martin Zoula

## 2.4 Vědecká rada

### *Předseda*

- prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.

### *Interní členové*

- doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D. – od 1. 10. 2023
- prof. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D.
- prof. Ing. Bc. Karel Dušek, Ph.D. – od 1. 10. 2023
- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- prof. Ing. Vlastimil Havlena, Ph.D. – od 1. 10. 2023
- prof. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- prof. Ing. Daniel Klír, Ph.D.
- prof. Dr. Ing. Jan Kybic – do 30. 9. 2023
- doc. Ing. Lubomír Lízal, Ph.D.
- doc. Ing. Pavel Mach, CSc. – do 30. 9. 2023
- prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.



- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
- doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
- prof. Ing. Pavel Sovka, CSc. – do 30. 9. 2023
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D. – od 1. 10. 2023
- prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.
- prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc.
- prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.

### *Externí členové*

- prof. Dr. Ing. Vladimír Blažek, dr. h. c. (RWTH Aachen University, SRN)
- prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D. (TU v Liberci)
- Ing. Petr Gric, Ph.D., MBA (PEG spol. s r.o.) – do 30. 9. 2023
- Ing. Milan Hampl (PREdistribuce, a. s.)
- prof. Josef Kittler (University of Surrey, Velká Británie)
- prof. Ing. Jiří Kraft, CSc. (TU v Liberci)
- prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc. (MFF UK, Praha)
- prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D. (FEKT VUT v Brně) – od 1. 10. 2023
- Ing. Alexander Kuna, Ph.D. (ÚFE AV ČR, v.v.i.) – do 30. 9. 2023
- prof. Mgr. Jiří Myslík (AMU v Praze)
- Ing. Ognen Pop-Georgievski, Ph.D. (ÚMCH AV ČR) – od 1. 10. 2023
- doc. Ing. Lenka Slavíková, Ph.D. (FSE UJEP) – od 1. 10. 2023
- Ing. Roman Portužák (Siemens, s.r.o.) – do 30. 9. 2023
- prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida (FEKT VUT v Brně) – do 30. 9. 2023
- doc. Ing. Ondřej Straka, Ph.D. (ZČU v Plzni)
- prof. Dr. Ing. Martin Vrnáta (ÚFMAT VŠCHT v Praze) – od 1. 10. 2023

## 2.5 Akademické poradní sbory

### 2.5.1 Grémium děkana

- doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D.
- doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.
- prof. Ing. Bc. Karel Dušek, Ph.D.
- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
- doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D.

- Mgr. Petra Jennings
- prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
- Ing. Jan Kočí
- prof. Dr. Ing. Jan Kybic
- Ing. Igor Mráz
- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
- prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D.
- doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.
- prof. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D.
- Ing. Martin Samek
- doc. RNDr. Veronika Sobotíková, CSc.
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.
- doc. Ing. Stanislav Vítek, Ph.D.
- prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc.
- doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
- doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Žára, CSc.

### 2.5.2 Komise děkana pro využívání místnosti

- doc. Dr. Ing. Jiří Hospodka – předseda
- Ing. Petr Ezr
- prof. Ing. Vladimír Haasz, CSc.
- Ing. Radek Havlíček, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.
- doc. Ing. Pavel Mindl, CSc.
- Tomáš Musil

### 2.5.3 Komise přístrojové a výpočetní techniky

- Ing. Radek Havlíček, Ph.D. – předseda
- doc. Ing. Július Bemš, Ph.D.
- Ing. Petr Benda
- doc. Ing. Leoš Boháč, Ph.D.
- doc. Dr Ing. Jiří Hospodka
- Ing. Vladimír Janíček, Ph.D.
- Ing. Jan Kubr
- Ing. František Mazánek

- Ing. Martin Molhanec, CSc.
- RNDr. Petr Olšák
- prof. Ing. Jan Sýkora, CSc.
- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc.
- Ing. František Vaněk
- Ing. Daniel Večerka
- Ing. Ondřej Votava

#### 2.5.4 Komise pro IT

- Ing. Jan Kočí – předseda
- Ing. Martin Klíma, Ph.D.
- Ing. Zbyněk Kocur, Ph.D.
- Ing. Jan Kubr
- Ing. Martin Samek
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.

#### 2.5.5 Rada garantů programů

Viz garanti bakalářských studijních programů (článek 3.1) a garanti magisterských studijních programů (článek 3.2)

#### 2.5.6 Rada bakalářského a magisterského studijního programu Elektronika a komunikace

- prof. Ing Stanislav Zvánovec, Ph.D. – garant
- prof. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D. – zástupce garanta
- prof. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D.
- doc. Ing. Leoš Boháč, Ph.D.
- doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.
- prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
- Ing. Vladimír Janíček, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- František Kraus, Dr. sc. techn., Wiss. Adjunkt (ETH Zürich, Švýcarsko)
- prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D.
- doc. Ing. Petr Pollák, CSc.
- Ing. František Rund, Ph.D.
- doc. RNDr. Veronika Sobotíková, CSc.

- doc. Ing. Stanislav Vítek, Ph.D.
- prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc.
- doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
- Bc. Jan Hamacek (student)

### 2.5.7 Rada bakalářského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management

- prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc. – garant
- prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D. – zástupce garanta
- doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D.
- Ing. Jan Jirsa, Ph.D. (CertiCon, a.s.)
- prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.
- doc. RNDr. Kateřina Helisová, Ph.D.
- Ing. Petr Karafiát (Teplárna Kladno s.r.o.)
- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
- Ing. Pavel Rozsypal, MBA (VB-Leasing International Holding GmbH)
- Ing. Miroslav Vrba, CSc. (konzultant MPO)

### 2.5.8 Rada magisterského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management

- doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D. – garant
- Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
- Ing. František Bernat, CSc. (ABB s.r.o.)
- doc. Ing. Jiří Dudorkin, CSc., MBA (Deloitte Consulting)
- prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D.
- prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.
- doc. Ing. Petr Kašpar, CSc.
- prof. Ing. Jiří Lettl, CSc.
- doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
- RNDr. Ladislav Průcha, CSc.
- prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
- prof. Ing. Josef Tlustý, CSc.
- doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.
- Ing. František Vybíralík, CSc. (ČEZ a.s.)
- Ing. Vratislav Žák, CSc. (TESLA KARLÍN, a.s.)

## 2.5.9 Rada bakalářského studijního programu Kybernetika a robotika

- prof. Ing. Michael Šebek, DrSc. – garant
- prof. Dr. Ing. Michal Bednařík
- doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.
- prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- doc. Ing. Tomáš Haniš, Ph.D.
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
- doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D.
- Ing. Vojtěch Petrucha, Ph.D.
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.
- doc. Ing. Karel Zimmermann, Ph.D.
- Bc. Jan Vlk (student)

## 2.5.10 Rada magisterského studijního programu Kybernetika a robotika

- doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D. – garant
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
- doc. Ing. Tomáš Pajdla, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.
- prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
- Bc. Jan Vlk (student)

## 2.5.11 Rada bakalářského a magisterského studijního programu Otevřená informatika

- prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D. – garant
- doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
- doc. Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.
- Bc. Jan Feber (student)
- doc. Mgr. Petr Habala, Ph.D.
- Ing. Lada Hospodková (Gen Digital Inc.)
- doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D.
- doc. Ing. Tomáš Kroupa, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.

- doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D.
- doc. Ing. Jiří Novák, Ph.D.
- prof. Dr. Michal Pěchouček, MSc.
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.
- doc. Dr. Ing. Radim Šára
- doc. Ing. David Šišlák, Ph.D.
- doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
- prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.

### 2.5.12 Rada bakalářského a magisterského studijního programu Otevřené elektronické systémy

- prof. Ing. Jan Sýkora, CSc. – garant
- prof. Alister Burr, Ph.D. (University of York, VB)
- prof. RNDr. Marie Demlová, CSc.
- prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc. (FEI STU Bratislava, SR)
- doc. Ing. Lukáš Jelínek, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- doc. Dr. Ing. Jiří Hospodka
- prof. Ing. Eduard Hulicius, CSc. (Fyzikální ústav AV ČR)
- prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.

### 2.5.13 Rada bakalářského studijního programu Softwarové inženýrství a technologie

- doc. Ing. Miroslav Bureš, Ph.D. – garant
- Vladyslav Babyč (student)
- Ing. Roman Berka, Ph.D.
- doc. RNDr. Kateřina Helisová, Ph.D.
- Ing. Jan Kočí
- Ing. Pavel Náplava
- Ing. Jiří Šebek
- doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
- doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Žára, CSc.

### 2.5.14 Rada bakalářského studijního programu Electrical Engineering and Computer Science

- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D. – garant
- RNDr. Ilona Ali Bláhová, Ph.D.
- doc. Mgr. Petr Habala, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D.
- doc. Dr. Ing. Jan Kyncl
- prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.

### 2.5.15 Rada magisterského studijního programu Inteligentní budovy

- prof. Ing. Pavel Ripka, CSc. – garant
- prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.
- Bc. Ondřej Broda (student)
- doc. Ing. Lukáš Ferkl, Ph.D.
- prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
- prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
- doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
- doc. Ing. Petr Kašpar, CSc.
- doc. Ing. Pavel Mindl, CSc.
- Ing. Pavel Mlejnek, Ph.D.
- Ing. Radek Sedláček, Ph.D.

### 2.5.16 Rada bakalářského studijního programu Lékařská elektronika a bioinformatika

- prof. Ing. Roman Čmejla, CSc. – garant
- doc. Ing. Vratislav Fabián, Ph.D.
- Bc. Aneta Furmanová (student)
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
- prof. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D.
- prof. Dr. Ing. Jan Kybic
- doc. MUDr. Jakub Otáhal, Ph.D.
- doc. RNDr. Veronika Sobotíková, CSc.
- prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.

### 2.5.17 Rada magisterského studijního programu Lékařská elektronika a bioinformatika

- prof. Dr. Ing. Jan Kybic – garant
- prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
- doc. Ing. Vratislav Fabián, Ph.D.
- Bc. Aneta Furmanová (student)
- Ing. Jan Havlík, Ph.D.
- prof. MUDr. Přemysl Jiruška, Ph.D. (Fyziologický ústav AV ČR)
- doc. Jiří Kléma, Ph.D.

### 2.5.18 Rada magisterského studijního programu Letectví a kosmonautika

- doc. Ing. Jan Roháč, Ph.D. – garant
- doc. Ing. Martin Hromčík, Ph.D.
- prof. RNDr. René Hudec, CSc.
- Ing. Josef Kašpar (Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.)
- doc. Dr. Ing. Pavel Kovář
- Richard Sysala (evolving systems consulting s.r.o.)
- Ing. Martin Šipoš, Ph.D.
- Ing. Robert Theiner

### 2.5.19 Rada bakalářského studijního programu Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika

- prof. Ing. Miroslav Husák, CSc. – garant
- Ing. Dalibor Dědek (JABLOTRON GROUP a.s.)
- doc. Mgr. Petr Habala, Ph.D.
- doc. Dr. Ing. Jiří Hospodka
- Ing. Vladimír Janíček, Ph.D.
- prof. Ing. Miloš Klíma, CSc.
- doc. Dr. Ing. Pavel Kovář
- doc. Dr. Ing. Jan Kyncl
- Stanislav Votruba, MSc. (PREdistribuce a.s.)
- Ing. Jan Vrbík (ASICentrum spol. s r.o.)



## 3 VÝUKA

---

Všechny vyučované studijní programy jsou úzce provázány na výzkumné aktivity. Pedagogové jsou úspěšní při řešení odborných projektů a obstojí v mezinárodní soutěži. Na fakultě připadá na jednoho pedagoga jen 8 studentů. Máme tedy možnost se intenzivně věnovat výchově budoucích inženýrů a špičkových vědců.

Výsledky našich studentů nacházejí přímé uplatnění i v průmyslové sféře. K řádnému studiu jsou u nás zapsáni studenti z 36 zemí, vedle toho k nám přijíždí studenti ze zahraničí v rámci krátkodobých studijních pobytů.

Většina magisterských studijních programů je akreditována i v angličtině. Jeden bakalářský program je akreditován pouze v angličtině.

Od roku 1950 FEL vydala více než 45 000 diplomů, které byly vždy vysoce hodnoceny jako doklad prvotřídního vzdělání. Absolventi našich studijních programů jsou žádaní na trhu práce a obstojí v tvrdé mezinárodní konkurenci.

V souvislosti s institucionální akreditací získanou v roce 2021 FEL ČVUT garantuje dvě oblasti vzdělávání:

- Elektrotechnika,
- Kybernetika.

Dále se fakulta podílí na dalších oblastech vzdělávání:

- Informatika,
- Energetika,
- Zdravotnické obory.

## 3.1 Bakalářské studium

Tabulka 3.1: Garanti bakalářských studijních programů a jejich specializací

Bakalářské studijní programy a jejich specializace	Garanti
<b>Elektrotechnika, energetika a management</b>	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
<b>Aplikovaná elektrotechnika</b>	doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
<b>Elektrotechnika a management</b>	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
<b>Kybernetika a robotika</b>	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
<b>Otevřená informatika</b>	prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
<b>Základy umělé inteligence a počítačových věd</b>	prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.
<b>Internet věcí</b>	doc. Ing. Jiří Novák, Ph.D.
<b>Software</b>	doc. Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.
<b>Počítačové hry a grafika</b>	doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
<b>Elektronika a komunikace</b>	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
<b>Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika</b> (specializovaný na kombinovanou formu)	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
<b>Softwarové inženýrství a technologie</b>	doc. Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.
<b>Enterprise systémy</b>	doc. Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.
<b>Technologie pro multimédia a virtuální realitu</b>	Ing. Roman Berka, Ph.D.
<b>Business informatics</b>	Ing. Pavel Náplava, Ph.D.
<b>Technologie internetu věcí</b>	doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
<b>Otevřené elektronické systémy</b>	prof. Ing. Jan Sýkora, CSc.
<b>Lékařská elektronika a bioinformatika</b>	prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
<b>Electrical Engineering and Computer Science</b>	doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.

### 3.1.1 Přijímací řízení

Přijímací řízení proběhlo podle podmínek schválených Akademickým senátem FEL a příslušné směrnice děkana. Uchazeči o bakalářské studium absolvovali přijímací zkoušku z matematiky 13. června 2023, v náhradním termínu 20. června 2023. V souladu s podmínkami schválenými Akademickým senátem FEL vyhlásil děkan fakulty mimořádný termín přijímací zkoušky do studia v bakalářských programech. V mimořádném termínu uchazeči absolvovali přijímací zkoušku z matematiky 31. srpna 2023.

Minimální počet bodů pro přijetí do jednotlivých bakalářských studijních programů v akademickém roce 2023/2024 byl stanoven děkanem v rozmezí 10 až 13 bodů z 20 možných (viz <https://fel.cvut.cz/cs/aktualne/novinky/32165-minimalni-pocet-bodu-pro-prijeti-do-bakalarskych-studijnich-programu-v-akademickem-roce-2023-2024>).

Zkoušky proběhly bez jakýchkoliv problémů, žádnému odvolání nebylo vyhověno.

K přípravě na přijímací zkoušky a maturitu a pro usnadnění přechodu na vysokou školu fakulta nabízí uchazečům a nastupujícím studentům opakovací kurzy matematiky a fyziky. Zájemci se mohou zapsat na kurzy prezenční nebo mohou zhlédnout videopřednášky volně přístupné na internetu. Fakulta také pořádá řadu adaptačních kurzů a akcí, které mají studentům pomoci se rychleji úspěšně zapojit do života na fakultě. Tyto akce nemají jen charakter výukový, ale i společenský či odborně-pracovní na vybraných pracovištích fakulty. Seznam těchto akcí je na dostupný na webových stránkách FEL: <https://fel.cvut.cz/cs/uchazeci/prijimaci-rizeni/pripravne-kurzy>.

Tabulka 3.2: Výsledky přijímacího řízení 2023/2024 do bakalářských programů

Studijní program	Forma studia	Ke studiu se přihlásilo	Přijímací zkouška prominuta	Celkem přijato	Celkem zapsáno
<b>Elektrotechnika, energetika a management</b>	prez. forma	266	112	162	98
<b>Elektronika a komunikace</b>	prez. forma	297	132	192	117
<b>Kybernetika a robotika</b>	komb. forma	397	206	238	161
<b>Lékařská elektronika a bioinformatika</b>	prez. forma	168	80	99	51
<b>Otevřená informatika</b>	prez. forma	636	185	303	197
<b>Softwarové inženýrství a technologie</b>	prez. forma	558	88	271	172
<b>Otevřené elektronické systémy</b>	prez. forma	72	26	35	15
<b>Celkem</b>		2394	829	1300	811

### 3.1.2 Počty studentů a absolventů

Tabulka 3.3: Rozložení studentů v jednotlivých bakalářských studijních programech na FEL k 31. 10. 2023

Studijní program	Forma studia	ČR	Cizinci v prog. v ČJ	Cizinci samoplátcí	Celkem	Celkem program
<b>Elektrotechnika, energetika a management</b>	prez. forma	222	24	0	246	246
<b>Kybernetika a robotika</b>	prez. forma	275	45	0	320	320
<b>Otevřená informatika</b>	prez. forma	347	132	0	479	479
<b>Otevřené elektronické systémy</b>	prez. forma	24	5	0	29	29
<b>Softwarové inženýrství a technologie</b>	prez. forma	199	196	0	395	395
	komb. forma	0	0	0	0	
<b>Elektronika a komunikace</b>	prez. forma	251	16	0	267	267
<b>Elektrotechnika, elektronika a kom. technika</b>	komb. forma	18	3	0	21	21
<b>Lékařská elektronika a bioinformatika</b>	prez. forma	115	22	0	137	137
<b>Electrical Engineering and Computer Science</b>	prez. forma	0	0	66	66	66
<b>Prez. forma celkem</b>		1433	440	66	1939	1939
<b>Komb. forma celkem</b>		18	3	0	21	21
<b>Celkem BS</b>		1451	443	66	1960	1960

Počty studentů, kteří na FEL získali v r. 2023 titul Bc., jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 3.4: Absolventi bakalářského studia na FEL v roce 2023

Studijní program	Absolventi
Elektrotechnika, energetika a management	44
Elektronika a komunikace	63
Kybernetika a robotika	73
Lékařská elektronika a bioinformatika	24
Otevřená informatika	98
Softwarové inženýrství a technologie	53
Otevřené elektronické systémy	4
Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika	2
Electrical Engineering and Computer Science	12
<b>Celkem</b>	<b>373</b>

Vývoj počtu studentů je uveden v odstavci 3.3.

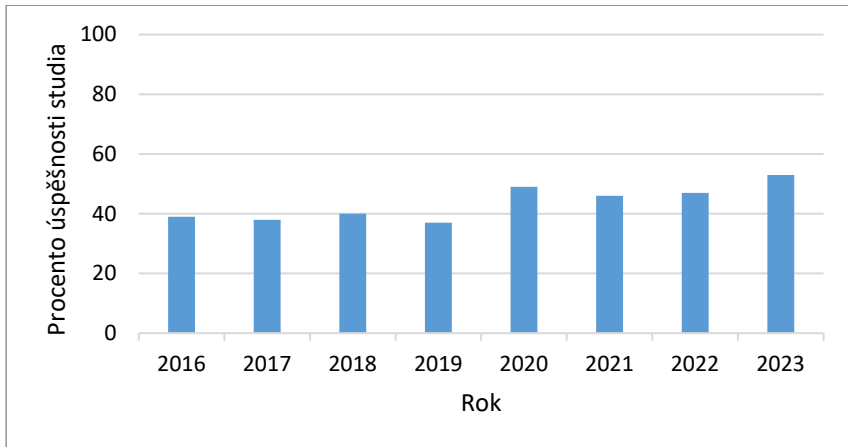
### 3.1.3 Úspěšnost bakalářského studia

Úspěšnost studia studentů, kteří začali studovat na fakultě v roce 2023, bude možné přesně vyhodnotit až s velkým zpožděním, přibližně po pěti letech, kdy již všichni noví studenti buď získali Bc. titul, nebo neúspěšně ukončili studium.

O úspěšnosti studentů v bakalářském studiu vypovídá také úspěšnost zakončených studií v daném roce, tedy podíl počtu studentů, kteří ukončili studium jeho absolvováním, a počtu všech studentů, kteří studium zakončili z jiného důvodu než kvůli přestupu na jiný program.

Tabulka 3.5: Úspěšnost zakončených studií – poměr absolventů a všech studentů, kteří ukončili studium (bez započtení přestupů na jiný program)

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Absolventi</b>	320	297	308	254	320	339	352	373
<b>Studenti, kteří ukončili studium</b>	826	782	769	683	650	743	756	707
<b>Úspěšnost v %</b>	39	38	40	37	49	46	47	53



Obrázek 3.1: Úspěšnost zakončených bakalářských studií (v %) v letech 2016–2023

Po pěti letech, kdy se úspěšnost zakončení studia pohybovala v rozmezí 37 % až 40 %, vzrostla v roce 2020 tato úspěšnost na 49 %. Lze se domnívat, že k nárůstu došlo tím, že v tomto roce byla z důvodu vynuceného nepřipraveného přechodu na distanční výuku učiněna opatření vedoucí ke snížení kreditové hranice pro zápis do zimního semestru, a tím se snížil počet studentů, kteří neúspěšně zakončili studium.

V následujících dvou letech se úspěšnost zakončení studia sice opět snížila, ale jen mírně. Malý pokles úspěšnosti lze přisuzovat tomu, že v době distanční výuky vzniklo velké množství materiálů a záznamů přednášek, které mají nyní studenti k dispozici, i když už probíhá výuka prezenčně.

V roce 2023 se úspěšnost opět zvýšila a svou hodnotou 53 % byla dokonce nejvyšší za posledních 9 let, pro která máme hodnotu takto vyjádřené úspěšnosti k dispozici. Oproti předchozím dvěma letům mohlo dojít v roce 2023 ke zlepšení z toho důvodu, že většine absolventů zasáhl covid-19 do výuky už jen v 1. ročníku studia a v 2. a 3. ročníku již měli výuku prezenční. Materiály vytvořené pro distanční výuku přitom měli stále k dispozici.

## 3.2 Magisterské studium

Tabulka 3.6: Garanti magisterských studijních programů a jejich specializace

Magisterské studijní programy a jejich specializace	Garanti
<b>Elektrotechnika, energetika a management</b>	doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D.
<b>Management energetiky a elektrotechniky</b>	doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.
<b>Elektrické pohony</b>	doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D.
<b>Elektroenergetika</b>	doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
<b>Technologické systémy</b>	prof. Ing. Karel Dušek, Ph.D.
<b>Elektronika a komunikace</b>	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
<b>Elektronika</b>	prof. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D.
<b>Komunikační sítě a Internet</b>	doc. Ing. Leoš Boháč, Ph.D.
<b>Rádiové komunikace a systémy</b>	prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D.
<b>Audiovizuální technika a zpracování signálů</b>	prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
<b>Fotonika</b>	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
<b>Technologie internetu věcí</b>	doc. Ing. Stanislav Vitek, Ph.D.
<b>Mobilní komunikace</b>	prof. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D.
<b>Komunikace a zpracování informace</b>	prof. Ing. Jan Sýkora, CSc.
<b>Kybernetika a robotika</b>	doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D.
<b>Otevřená informatika</b>	prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
<b>Počítačové vidění a digitální obraz</b>	doc. Dr. Ing. Radim Šára
<b>Počítačové inženýrství</b>	doc. Ing. Jiří Novák, Ph.D.
<b>Počítačová grafika</b>	prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
<b>Softwarové inženýrství</b>	doc. Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.
<b>Umělá inteligence</b>	prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
<b>Bioinformatika</b>	doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D.
<b>Datové vědy</b>	prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
<b>Interakce člověka s počítačem</b>	doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D.
<b>Kybernetická bezpečnost</b>	doc. Ing. David Šišlák, Ph.D.

Magisterské studijní programy a jejich specializace	Garanti
<b>Letectví a kosmonautika</b>	doc. Ing. Jan Roháč, Ph.D.
<b>Lékařská elektronika a bioinformatika</b>	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
<b>Bioinformatika</b>	doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D.
<b>Lékařská technika</b>	Ing. Jan Havlík, Ph.D.
<b>Zpracování obrazů</b>	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
<b>Zpracování signálů</b>	prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
<b>Otevřené elektronické systémy</b>	prof. Ing. Jan Sýkora, CSc.
<b>Inteligentní budovy</b>	prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.

### 3.2.1 Přijímací řízení do magisterských studijních programů

Přijímací zkoušky pro akademický rok 2023/2024 se uskutečnily ve dnech 29. 5.—9. 6. 2023, náhradní termíny byly od 12. 6. do 23. 6. 2023. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v následující tabulce. Děkan jmenoval přijímací komise pro každý studijní program; program Elektrotechnika, energetika a management měl dvě přijímací komise. Podrobná zpráva o průběhu přijímacího řízení do magisterských programů pro akademický rok 2023/2024 je dostupná na webových stránkách FEL: [https://fel.cvut.cz/dokumenty/ke-stazeni/zpravy-prijimac/zprava-o-prubehu-prijimaciho-rizeni-pro-rok-2023\\_2024.pdf](https://fel.cvut.cz/dokumenty/ke-stazeni/zpravy-prijimac/zprava-o-prubehu-prijimaciho-rizeni-pro-rok-2023_2024.pdf)





Tabulka 3.7: Přijímací řízení do magisterských studijních programů (k 31. 10. 2023)

Studijní program	Obor	Forma studia						Celkem přihláš. (obor)	Celkem přijato (obor)	Celkem zapsáno (obor)	Celkem přihláš. (progr.)	Celkem přijato (progr.)	Celkem zapsáno (progr.)
		prezenční			kombinovaná								
		Přihláš.	Přijato	Zapsáno	Přihláš.	Přijato	Zapsáno						
<b>Elektrotechnika, energetika a management</b>	Elektrické stroje, přístroje a pohony	20	19	16	0	0	0	20	19	16	73	62	47
	Elektroenergetika	10	10	5	7	3	2	17	13	7			
	Management energetiky a elektrotechniky	29	25	19	0	0	0	29	25	19			
	Technologické systémy	7	5	5	0	0	0	7	5	5			
<b>Elektronika a komunikace</b>	Audiovizuální technika a zpracování signálů	10	8	6	0	0	0	10	8	6	102	98	71
	Elektronika	38	37	30	0	0	0	38	37	30			
	Fotonika	3	3	1	0	0	0	3	3	1			
	Komunikace a zpracování informace	4	4	3	0	0	0	4	4	3			
	Komunikační sítě a internet	11	11	5	0	0	0	11	11	5			
	Mobilní komunikace	4	4	3	0	0	0	4	4	3			
	Rádiové komunikace a systémy	9	8	5	0	0	0	9	8	5			
	Technologie internetu věcí	23	23	18	0	0	0	23	23	18			
<b>Kybernetika a robotika</b>	Kybernetika a robotika	84	77	71	0	0	0	84	77	71	84	77	71
<b>Otevřená informatika</b>	Bioinformatika	2	1	1	0	0	0	2	1	1	250	177	134
	Datové vědy	36	23	19	0	0	0	36	23	19			
	Interakce člověka s počítačem	17	11	9	0	0	0	17	11	9			
	Kybernetická bezpečnost	25	15	14	0	0	0	25	15	14			
	Počítačová grafika	26	20	15	0	0	0	26	20	15			
	Počítačové inženýrství	5	3	3	0	0	0	5	3	3			
	Počítačové vidění a digitální obraz	13	11	8	0	0	0	13	11	8			
	Softwarové inženýrství	68	45	37	0	0	0	68	45	37			
Umělá inteligence	58	48	28	0	0	0	58	48	28				
<b>Inteligentní budovy</b>	Inteligentní budovy	29	24	22	0	0	0	29	24	22	29	24	22

Studijní program	Obor	Forma studia						Celkem přihláš. (obor)	Celkem přijato (obor)	Celkem zapsáno (obor)	Celkem přihláš. (progr.)	Celkem přijato (progr.)	Celkem zapsáno (progr.)
		prezenční			kombinovaná								
		Přihláš.	Přijato	Zapsáno	Přihláš.	Přijato	Zapsáno						
Lékařská elektronika a bioinformatika	Bioinformatika	12	12	5	0	0	0	12	12	5	61	61	33
	Lékařská technika	25	25	14	0	0	0	25	25	14			
	Zpracování obrazu	9	9	5	0	0	0	9	9	5			
	Zpracování signálů	15	15	9	0	0	0	15	15	9			
Letectví a kosmonautika	Avionika	11	3	0	0	0	0	11	3	0	11	3	0
<b>Celkem</b>		603	499	376	7	3	2	610	502	378	610	502	378

Přijímací řízení proběhlo podle podmínek schválených Akademickým senátem FEL, příslušné směrnice děkana a podle pravidel zveřejněných na webových stránkách věnovaných přijímacímu řízení jednotlivých studijních programů.

Uchazeči byli hodnoceni přijímací komisí studijního programu/specializace na základě vyplněného formuláře uchazeče, výpisu absolvovaných předmětů a případně dalších (podpůrných) informací, které byly přijímacími komisemi přijaty.

Komise si pozvala některé uchazeče k ústnímu pohovoru v případě, kdy bylo třeba doplňujících informací. Uchazeči, kterým nebyla prominuta přijímací zkouška, byli pozváni k přijímací zkoušce. Zkouška měla formu písemného testu a lišila se podle studijního programu/specializace.



Tabulka 3.8: Počty studentů v jednotlivých magisterských studijních programech na FEL k 31. 10. 2023

Studijní program	Forma	ČR	Cizinci	– z toho samoplátcí	Celkem	Celkem program
Elektrotechnika, energetika a management	prezenční	79	5	0	84	90
	kombinovaná	6	0	0	6	
Kybernetika a robotika	prezenční	128	14	0	142	142
Otevřená informatika	prezenční	249	56	0	305	305
Inteligentní budovy	prezenční	36	3	0	39	39
Elektronika a komunikace	prezenční	121	16	0	137	137
Letectví a kosmonautika	prezenční	6	3	0	9	9
Lékařská elektronika a bioinformatika	prezenční	71	16	0	87	87
Cybernetics and Robotics	prezenční	0	13	10	13	13
Electronics and Communications	prezenční	0	8	6	8	8
Electrical Engineering, Power Engineering and Management	prezenční	0	14	4	14	14
Medical Electronics and Bioinformatics	prezenční	0	1	0	1	1
Open Informatics	prezenční	0	9	5	9	9
Aerospace Engineering	prezenční	0	1	1	1	1
<b>Prezenční. forma celkem</b>		690	159	26	849	849
<b>Kombinovaná. forma celkem</b>		6	0	0	6	6
<b>Celkem</b>		696	159	26	855	855

Tabulka 3.9: Počty studentů, kteří na FEL získali titul Ing. – absolventi magisterského studia na FEL v roce 2023

Magisterský studijní program	Absolventi
<b>Elektrotechnika, energetika a management</b>	44
<b>Elektronika a komunikace</b>	38
<b>Kybernetika a robotika</b>	45
<b>Otevřená informatika</b>	94
<b>Inteligentní budovy</b>	5
<b>Otevřené elektronické systémy</b>	2
<b>Letectví a kosmonautika</b>	3
<b>Lékařská elektronika a bioinformatika</b>	11
<b>Celkem</b>	242

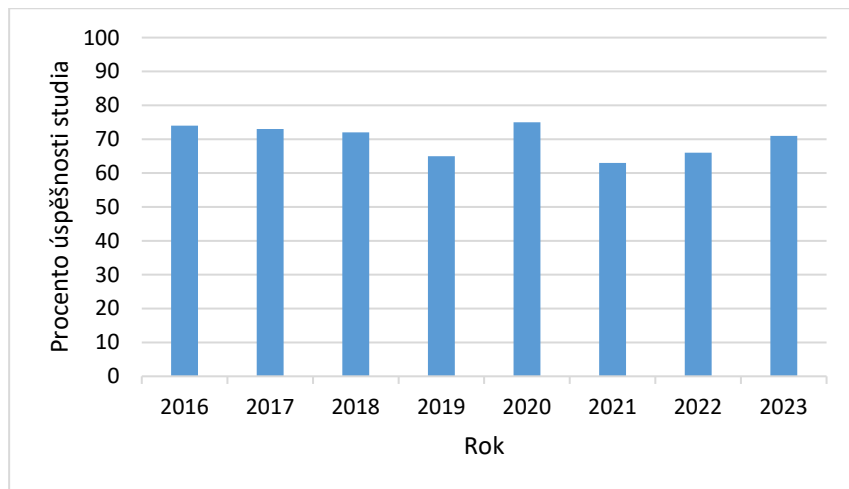
### 3.2.2 Úspěšnost magisterského studia

K odhadu úspěšnosti studentů lze použít poměr studentů, kteří v daném roce absolvovali studium, a všech studentů, kteří v tomto roce ukončili své studium jiným způsobem než změnou studijního programu.

V roce 2023 došlo ke zlepšení studijní úspěšnosti v magisterském studiu, po propadu v roce 2021, který byl patrně zapříčiněn důsledkem pandemie a odkládání státních zkoušek.

Tabulka 3.10: Úspěšnost zakončení studia – poměr absolventů a všech studentů, kteří ukončili studium (bez započtení přestupů na jiný program)

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Absolventi</b>	367	323	296	303	333	225	246	242
<b>Studenti, kteří ukončili studium</b>	498	441	410	463	442	360	371	339
<b>Úspěšnost v %</b>	74	73	72	65	75	63	66	71

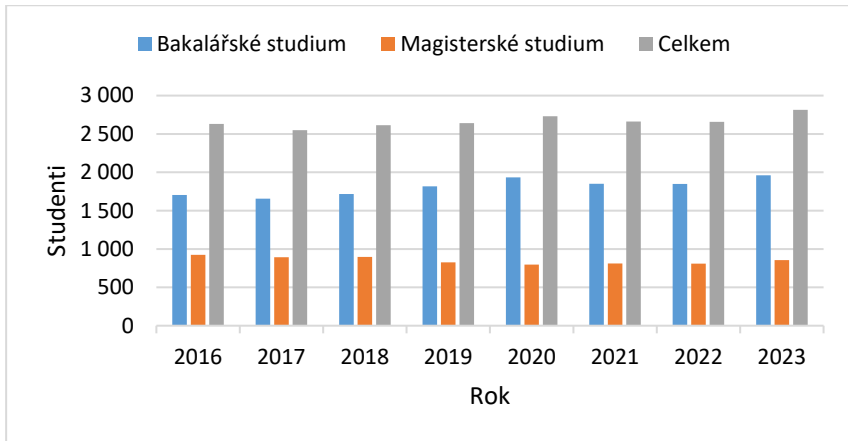


Obrázek 3.2: Úspěšnost zakončených magisterských studií (v %) v letech 2016–2023

### 3.3 Celkové počty studentů

Tabulka 3.11: Vývoj počtu studentů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

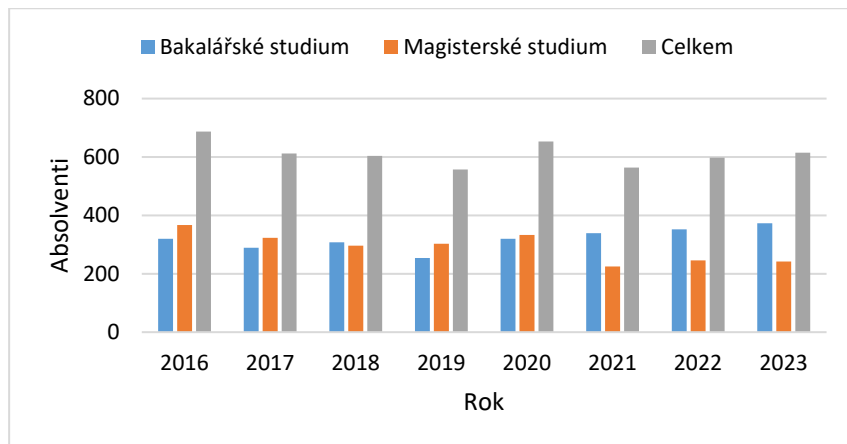
Rok	Bakalářské studium	Magisterské studium	Celkem
2016	1 705	925	2 630
2017	1 657	892	2 549
2018	1 716	897	2 613
2019	1 816	826	2 642
2020	1 933	797	2 730
2021	1 850	812	2 662
2022	1849	809	2 658
2023	1960	855	2815



Obrázek 3.3: Vývoj počtu studentů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

Tabulka 3.12: Vývoj počtu absolventů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

Rok	Bakalářské studium	Magisterské studium	Celkem
2016	320	367	687
2017	289	323	612
2018	308	296	604
2019	254	303	557
2020	320	333	653
2021	339	225	564
2022	352	246	598
2023	373	242	615



Obrázek 3.4: Vývoj počtu absolventů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

Od roku 2015 se celkový počet studentů na fakultě téměř nemění. V posledních letech přitom můžeme pozorovat postupný nárůst počtu studentů bakalářských programů, po jejichž absolutoriu lze očekávat i zvýšení počtu studentů v magisterských programech.

Dřívější pokles počtu studentů souvisel s nástupem slabších populačních ročníků a s rostoucí konkurencí ostatních fakult a vysokých škol. K zastavení poklesu počtu studentů na fakultě přispělo také to, že se díky zvýšení kvality přijímaných studentů a zavedení doplňkových seminářů snížila propadavost bez snížení nároků. Zvýšilo se povědomí veřejnosti o kvalitě výuky a výzkumu na FEL.

Uchazeči o studium na FEL uvádějí, že jedním z kritérií pro výběr naší fakulty je právě její kvalita a tradice. Garanti programů velice intenzivně analyzují průchodnost studiem, náročnost předmětů a jejich návaznosti a současně přijímají příslušná opatření ke zvýšení kvality studia a průchodnosti studiem.

Pro FEL jako výzkumnou fakultu je vysoce důležité vychovat si dostatečný počet kvalitních absolventů bakalářských a především magisterských programů, ze kterých se stále rekrutuje většina našich doktorandů. Z toho důvodu se fakulta zaměřuje přednostně na kvalitu přijímaných studentů. Snažíme se propagovat FEL jako náročnou, ale přátelskou fakultu. Propagace studia se také orientuje na zahraniční studenty a v posledních letech jsme při jejich náboru velmi úspěšní.

### 3.4 Sledování kvality

Kvalitu výuky ověřujeme mj. pravidelnou studentskou anketou ([https://fel.cvut.cz/cz/anketa/index\\_starsi.html](https://fel.cvut.cz/cz/anketa/index_starsi.html)), kterou jsme pro všechny předměty a pedagogy zavedli již v roce 2003. Od zimního semestru 2021/2022 se mohou v anketě vyjádřit nejen studenti, ale i čerství absolventi. Vyjádření studentů a absolventů jsou jednou z nejdůležitějších zpětných vazeb kvality a úspěšnosti výuky nejen pro učitele, ale i pro vedoucí kateder, garanty programů a vedení fakulty. Pro řídicí pracovníky fakulty jsou výsledky ankety jedním z nástrojů řízení kvality výuky. Učitelé mají povinnost se v anketě vyjádřit ke komentářům studentů.

Anketa slouží jako indikátor předmětů, na které je třeba se v kontrolní činnosti zaměřit. Rovněž ukáže na nevyhovující návaznosti předmětů, případně i překryvy jejich obsahu. Vedoucí kateder ve svých zveřejněných zprávách sdělují, jakým způsobem na podněty studentů reagují, jakým způsobem zlepšují výuku. Ke sdělením studentů a absolventů v anketě se vyjadřují i garanti studijních programů. Kvalita této zpětné vazby je hodnocena děkanem.

Velice pozitivním jevem je velký zájem studentů o vyplnění ankety, který v zimním semestru dosáhl 39 %, v letním semestru 32 %. Vyplnění ankety je přitom pro studenty zcela dobrovolné, vyhneme se tím bezmyšlenkovitým odpovědím jen z povinnosti. Studenty k vyplnění ankety také motivujeme příspěvkem na elektroniku formou losování z těch, kteří anketu vyplnili. Výsledky slosování jsou zveřejněny na intranetu FEL: <https://intranet.fel.cvut.cz/cz/aktuality/2023/anketa-letu-vylosovani.html>.

Na základě výsledků ankety, na návrh děkanské komise složené z proděkanů, zástupců Akademického senátu FEL, učitelů a studentů, děkan oceňuje nejlepší učitele fakulty. Učitelům oceněným děkanem za vynikající pedagogický výkon v zimním semestru 2022/2023 (<https://intranet.fel.cvut.cz/cz/aktuality/2023/anketa-zima-odmena.html>) a v letním semestru 2022/2023 (<https://intranet.fel.cvut.cz/cz/aktuality/2023/anketa-letu-odmena.html>) byly slavnostně předány diplomy při promócích našich absolventů.

Zpracování zpětné vazby získané v anketách za poslední roky má pozitivní vliv na snížení počtu negativně hodnocených učitelů. Rovněž výrazně ubylo negativních slovních komentářů studentů k jednotlivým předmětům. Studenti se podle výsledků ankety orientují při zápisích volitelných předmětů. Zajímavým trendem studentské ankety je, že studenti začínají výrazněji vystupovat ze své anonymity a vstupují osobně do konkrétního řešení problémů. Většina studijních programů navíc pořádá každý semestr setkání studentů a učitelů, kde se mj. diskutuje o studiu a obě strany získávají cennou zpětnou vazbu. Důležitým zdrojem informací pro hodnocení práce učitelů na



úrovní jednotlivých kateder a studijních programů jsou systémy cílených oznámených i neoznámených hospitací.

Dalším nástrojem kontroly kvality je jednoznačné rozhodnutí o zveřejňování závěrečných prací včetně posudků v systému Dspace (<https://dspace.cvut.cz/>) a systematicky zavedená kontrola složení a činnosti státnicových komisí. Pozitivní motivací pro zvyšování kvality závěrečných prací je oceňování nejen autorů nejlepších diplomových a bakalářských prací účelovým stipendiem, ale nově i vedoucích těchto závěrečných prací. Návrhy k ocenění dávají děkanovi státní zkušební komise. Seznam absolventů, kteří vystudovali s vyznamenáním nebo byla oceněna jejich závěrečná práce, je vystaven každoročně na stránkách fakulty. Za rok 2023 je dostupný na stránce <https://intranet.fel.cvut.cz/cz/education/ocenene-prace23.html>.

### 3.5 Internacionalizace výuky

Na FEL běží pět magisterských programů a jeden bakalářský program, které jsou plně vyučovány v anglickém jazyce. V akademickém roce 2022/2023 bylo v rámci Prospectu nabízeno 77 bakalářských a 103 magisterských předmětů vyučovaných v angličtině.

Počty předmětů nabízených v angličtině po katedrách jsou uvedeny v následující tabulce.



Tabulka 3.13: Přehled počtů předmětů nabízených v angličtině (po katedrách) v letním semestru akad. roku 2021/22 a v zimním semestru akad. roku 2022/23

Katedra	Počet
<b>13101 Katedra matematiky</b>	8
<b>13102 Katedra fyziky</b>	15
<b>13104 Katedra jazyků</b>	7
<b>13113 Katedra elektrotechnologie</b>	6
<b>13114 Katedra elektrických pohonů a trakce</b>	8
<b>13115 Katedra elektroenergetiky</b>	10
<b>13116 Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd</b>	11
<b>13117 Katedra elektromagnetického pole</b>	9
<b>13131 Katedra teorie obvodů</b>	7
<b>13132 Katedra telekomunikační techniky</b>	8
<b>13133 Katedra kybernetiky</b>	19
<b>13134 Katedra mikroelektroniky</b>	11
<b>13135 Katedra řídicí techniky</b>	14
<b>13136 Katedra počítačů</b>	13
<b>13137 Katedra radioelektroniky</b>	16
<b>13138 Katedra měření</b>	11
<b>13139 Katedra počítačové grafiky a interakce</b>	8

Kromě uvedených předmětů, které jsou vyučovány zcela v angličtině, je anglicky vedena část přednášek, např. v případě, kdy vyučuje zahraniční host nebo jsou na předmět zapsáni i zahraniční studenti. U studentů v magisterských programech se automaticky předpokládá odpovídající znalost angličtiny.

V roce 2023 studovalo k 31. 10. 2023 na FEL v angličtině 88 samoplátců (2022: 91, 2021: 90, 2020: 83, 2019: 114, 2018: 150, 2017: 118, 2016: 96, 2015: 65, 2014: 65, 2013: 35, 2012: 25) a 423 výměnných studentů ze 44 zemí. Anglické výuky se účastní bez jakéhokoliv omezení a zdarma i všichni studenti FEL.

## VZ FEL 2023

V současnosti nabízí fakulta 4 double degree programy:

- Double Degree program s National Taiwan University of Science and Technology
- Double Degree program s EURECOM Sophia Antipolis, Francie
- Double Degree program s RWTH Aachen
- European Master in Space Science and Technology (SpaceMaster)

V r. 2023 studovalo v zahraničí v rámci double degree programů 8 studentů FEL.

**Tabulka 3.14: Dlouhodobé výjezdy našich studentů do zahraničí**

Počty pobytů našich studentů	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Zahraníční studijní pobyt</b>	49	91	70	42	15	27	36	46
<b>Erasmus</b>	51	44	46	54	45	48	51	60
<b>Celkem</b>	100	135	116	96	60	77	87	106

Díky motivačním programům a stipendiím určeným na výjezdy studentů FEL počet studentských výjezdů oproti loňskému roku mírně vzrostl. Bohužel se ještě nedostal na počty výjezdů před celosvětovou pandemií.

**Tabulka 3.15: Dlouhodobé příjezdy zahraničních studentů**

Počet pobytů zahraničních studentů	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Studijní pobyt</b>	147	178	187	201	101	77	206	72
<b>Erasmus</b>	153	162	196	182	195	91	123	124
<b>Double degree</b>	19	27	31	23	46	25	10	8
<b>Mezivládní dohody</b>	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	320	367	414	406	342	193	339	204

V roce 2023 proběhlo několik akcí a aktivit zaměřených na zvýšení povědomí a zájmu studentů na studium v zahraničí. Fakulta výjezdy podporuje a zahraniční spolupráce je jednou z klíčových aktivit. Fakulta je aktivní jak v tradičních projektech typu Erasmus+, Mimoevropských bilaterálních dohodách, ale také je aktivně zapojena v projektu EuroTeQ, který rozvíjí spolupráci s aliančními partnery. Nabízí např. množství předmětů ve společném katalogu kurzů nabízených v rámci EuroTeQ Campus. Jsme v úzké spolupráci s DZS, kde se zapojujeme do propagace nových trendů, např. aktuálně „Green Travelling“. Také jsme se zúčastnili konference o mezinárodním vysokoškolském vzdělávání CZEDUCON v Brně a v neposlední řadě také konference zaměřené na

problematiku posílení meziinstitucionální akademické spolupráce EAIE v Rotterdamu. Fakulta je aktivní ve vytváření informačních platforem pro propagaci studia v zahraničí v rámci celého ČVUT v Praze. Pravidelně pořádáme workshopy a kontaktní akce pro zájemce o studium v zahraničí a propojujeme studenty ze zkušeností výjezdů se zájemci. Máme také zájem o rozvoj mobility zaměstnanců a děláme kroky ke zvýšení počtů tohoto typu mobility.

### 3.6 Financování výuky

Platby za výuku na FEL jsou jednotlivým katedrám hrazeny na základě výpočtu jejich pedagogických výkonů metodikou „KOMETA 2“. Úplné znění této metodiky je dostupné na intranetu FEL: [https://intranet.fel.cvut.cz/cz/rozvoj/KOMETA2\\_2012.pdf](https://intranet.fel.cvut.cz/cz/rozvoj/KOMETA2_2012.pdf).

Údaje z rozvrhu výuky jsou též využívány pro výpočet plateb za plochy, které jsou v užívání jednotlivých kateder. Platby jsou vypočítávány na základě metodiky úhrady za využívání místností na FEL ČVUT. Úplné znění této metodiky je dostupné na intranetu FEL: <https://intranet.fel.cvut.cz/cz/rozvoj/MethodikaUhradyZaVyuzivaniMistnosti.pdf>.

Dalším zdrojem financování výuky jsou dary sponzorů, kterým tímto děkujeme. Jejich seznam je dostupný na webových stránkách fakulty:

<https://www.fel.cvut.cz/cz/vz/sponzorstvi/sponzori.html>.

### 3.7 Uplatnění absolventů na trhu práce

Zájem o absolventy FEL ČVUT je konstantně na vysoké úrovni. K jejich výbornému uplatnění přispívá také fakt, že naše fakulta spolupracuje s desítkami špičkových firem v oboru. Přímo na fakultě fungují společné výzkumné laboratoře financované firmami Toyota, CRRC, Electrolux a Red Hat.

Po zahájení činnosti 6G labu (katedra telekomunikační techniky) či laboratoře skupiny pokročilých materiálů (katedra řídicí techniky) jsme v roce 2023 představili veřejnosti Referenční laboratoř pro korelativní mikroskopii na katedře fyziky, kde naši vědci spolupracují s firmou NenoVision a partnery z Koreje, a BTL bastlírnou na katedře mikroelektroniky, která vznikla ve spolupráci se společností BTL Medical Technologies, s.r.o. Laboratoř vytváří prostředí, kde studenti mohou efektivně rozvíjet své dovednosti a získávat praktické zkušenosti s moderními technologiemi na úrovni, se kterou se setkají v průmyslové praxi. Aktivní studenti tak mají na FEL ČVUT skvělou možnost začlenit se do probíhajících projektů, získat cenné zkušenosti z komerčního prostředí a lépe pak uspět na trhu práce. Nejméně polovina diplomových prací je řešena ve spolupráci s našimi průmyslovými partnery.

## 4 VĚDA, INOVACE A DOKTORSKÉ STUDIUM

### 4.1 Vědecko-výzkumná činnost

Pro porovnání vědeckých výkonů svých součástí používá ČVUT dosud metodiku obdobnou RVVI 2013–16 (bodové hodnocení publikací úměrné poměru IF/medián oboru daného časopisu). Podle té FEL v posledních letech vytváří stabilně kolem 1/3 vědeckých výkonů ČVUT. V roce 2023 jsme publikovali při zohlednění autorských podílů cca 30 % impaktovaných časopiseckých článků a získali 38 % citací celého ČVUT (odečteno z V3S 8. 3. 2024).

Na FEL dlouhodobě používáme pro hodnocení kvality výzkumných výsledků Kritéria pro hodnocení vědecko-výzkumné činnosti na ČVUT FEL (KVVČ) , jejichž znění je dostupné na intranetu FEL: <https://intranet.fel.cvut.cz/cz/vv/vvvs/kriteriaVVC.html>.

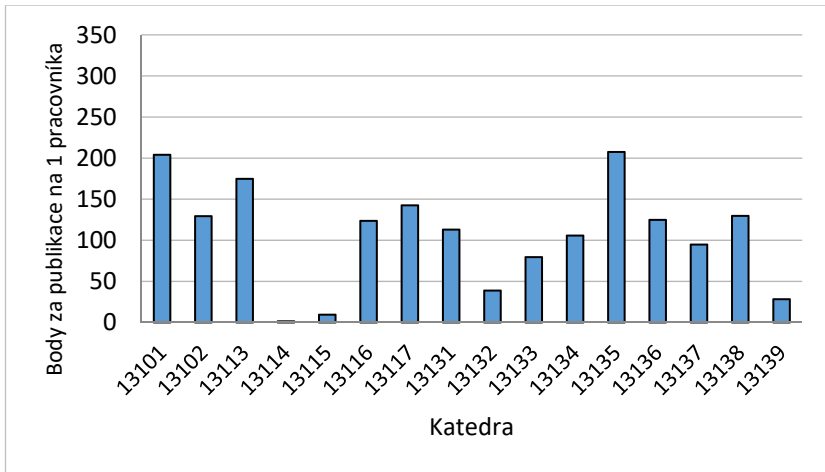
Od r. 2021 sledujeme i kategorii Popularizace vědy.

Nedílnou součástí činnosti směřující ke zvyšování kvality je kontrola záznamů v databázi vědeckých výsledků.

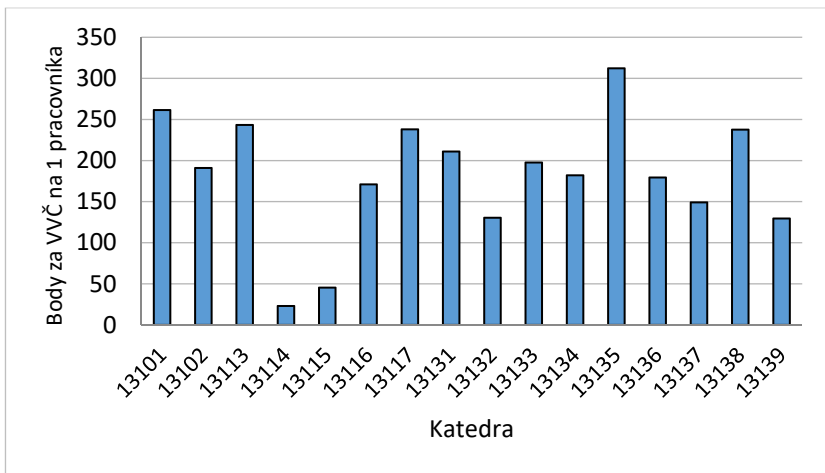
Tabulka 4.1: Počty řešených grantových projektů

Typ grantu	2019	2020	2021	2022	2023 celkem	2023 nové
<b>GA ČR</b>	54	49	47	43	43	13
<b>TA ČR</b>	33	45	43	41	50	22
<b>MŠMT</b>	21	19	17	11	8	2
<b>IGS ČVUT</b>	78	74	75	71	86	60
<b>Ostatní</b>	30	29	26	19	17	5
<b>Celkem tuzemské projekty</b>	216	216	208	185	204	102
<b>Zahraniční vč. OP</b>	50	60	63	48	55	13
<b>Celkem projekty</b>	266	276	271	233	259	115

Fakulta podporovala přípravu a řešení grantových projektů. V posledních letech je patrný nárůst počtu projektů podpořených zahraničními poskytovateli.



Obrázek 4.1: Publikační výsledky kateder na 1 tvůrčího pracovníka vč. doktorandů dle metodiky FEL za rok 2023<sup>2</sup>

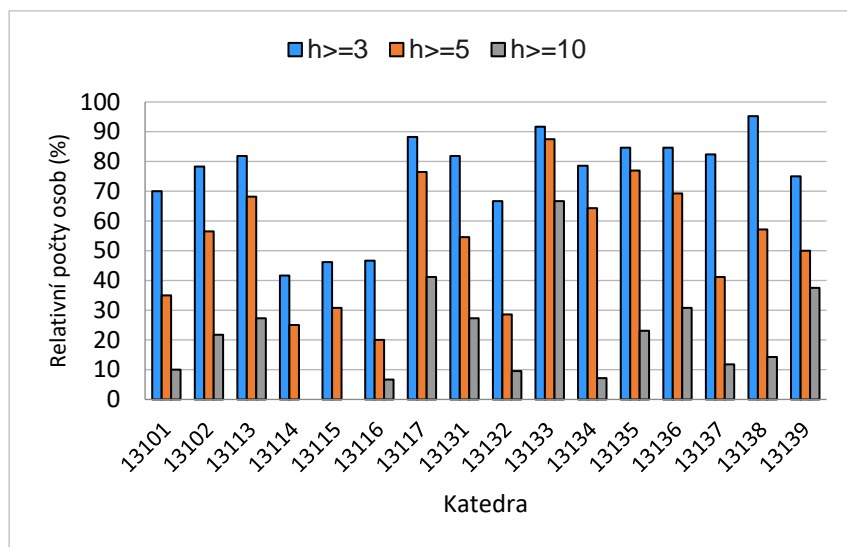


Obrázek 4.2: Výsledky vědecko-výzkumné činnosti kateder na 1 tvůrčího pracovníka vč. doktorandů dle metodiky FEL za rok 2023<sup>2</sup>

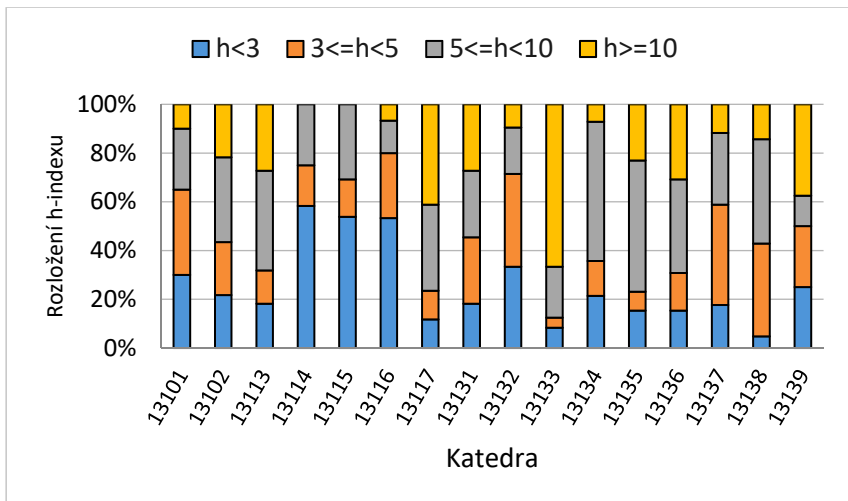
<sup>2</sup> Počty úvazků v prosinci 2023, akademičtí pracovníci jsou započítáni polovinou svého úvazku, vědečtí pracovníci plně.

Publikační aktivita většiny pracovišť se nadále meziročně zlepšuje, přesto jsou patrné nerovnoměrné výkony napříč katedrami.

Je patrný trend publikovat v časopisech s vyšším impaktním faktorem, což v dlouhodobém horizontu zvyšuje citovanost těchto prací. Těm pracovištím, co mají potenciál se výrazně zlepšovat, fakulta nabízí řadu podpůrných nástrojů ve formě finančních a jiných podpor, např. grant doktorandům s významným zahraničním školitelem-specialistou, finanční spoluúčast u postdoktorských pozic podpořených z Fondu rozvoje ČVUT.



Obrázek 4.3: Relativní počty (v %) akademických a vědeckých pracovníků s h-indexem větším než nebo rovným 3, 5 a 10 (dle WoS, bez autocitací, zdroj V3S, únor 2024)



Obrázek 4.4: Relativní podíly akademických a vědeckých pracovníků s h-indexem v daném intervalu (dle WoS, bez autocitací, zdroj V3S, únor 2024)

Dalším ze sledovaných parametrů je hodnota Hirschova indexu akademických a vědeckých pracovníků. Je potěšitelné, že se zvyšují absolutní i relativní počty pracovníků s jeho vyššími hodnotami, což svědčí o růstu nejen počtu jejich publikací, ale současně i růstu jejich citovanosti. Při jeho výpočtu nezapočítáváme autocitace, a to ani nepřímé.







### *Externí spolupráce*

Přijímání žádostí o spolupráci, hodnocení poptávek, tvorba nabídek, koordinace komunikace s externími subjekty, evidence výzkumných kapacit a know-how na FEL ČVUT pro využití v režimu doplňkové činnosti, kontinuální vyhledávání možností pro využití vědeckého potenciálu FEL ČVUT v rámci doplňkové činnosti.

V roce 2023 byla zavedena průběžná výzva **FEL ČVUT Proof of Concept minigrant (POC)**. Jejím cílem je přiblížit myšlenky, nápady a vynálezy vznikající na univerzitě blíže praxi. Projekty POC jsou zaměřeny na podporu vědeckých aktivit vedoucích ke komerčnímu uplatnění. Hlavním cílem může být vytvoření zkušební série, provedení zkušebních testů prokazujících aplikovatelnost výsledků v praxi, konkrétní návrh nových podstatně zdokonalených prototypů, postupů nebo služeb formou modelu, funkčního vzorku apod., prodej obchodní licence, obecně tedy příprava výrobků či služeb k praktickému využití nebo vstupu na trh. V případě úspěchu lze za účelem komercializace v rámci ČVUT zvážit založení spin-off společnosti nebo start-upu ČVUT. V obou případech bude na nově vzniklou společnost převedena licence ke komercializovaným výsledkům za standardních komerčních podmínek. Zájemci o finanční podporu v rámci POC podávají TTT vyplněnou přihlášku, která je volně dostupná na webu fakulty.

Trend v získávání nových patentů a užitných vzorů byl obdobný jako v minulých letech. Počet přihlášených zahraničních patentů se meziročně zvýšil 2,5krát. Fakulta tak získala v roce 2023 pět zahraničních patentů a zároveň třináct zahraničních patentů přihlásila. Fakulta dále získala tři tuzemské patenty a čtyři tuzemské užitné vzory, přičemž přihlásila dva tuzemské patenty a čtyři tuzemské užitné vzory. Pro zvýšení počtu budoucích přihlášek vynálezů a zejména jejich kvality poskytuje TTT FEL zájemcům z řad původců ochranných dokumentů odbornou podporu zacílenou na zlepšení kvality průzkumu současného stavu již ve fázi před podáním oznámení o vynálezu. K tomu je využíván systém PatSnap pořízený na ČVUT v roce 2023.

Objem doplňkové činnosti FEL představuje rostoucí trend. Oproti roku 2022 došlo v roce 2023 k nárůstu finančního objemu hospodářských smluv o 51 % při mírně vyšším počtu smluv. Největší částí těchto kontraktů je smluvní výzkum a vývoj pro průmyslové firmy.

V oblasti aplikovaného výzkumu podporovaného granty TAČR došlo k výraznému nárůstu finančního objemu podepsaných smluv o 208 % při zvýšení jejich počtu o 31 %. Počet ostatních rezortních smluv mimo TAČR se přitom nezměnil. Celkově lze tedy konstatovat, že objem aplikovaného výzkumu a odborných spoluprací na smluvní bázi vykazuje rostoucí trend.

### 4.3 Doktorské studium

Studium v deseti doktorských studijních programech (DSP) a jednom dobíhající DSP Elektrotechnika a informatika se 16 obory řídí oborové rady (OR), resp. oborové rady oborů (ORO) pod vedením svých předsedů ve spolupráci s katedrami a jejich vedoucími.

Studium a rozvoj všech doktorských studijních programů sleduje a vyhodnocuje Oborová rada doktorských studijních programů (ORP).

Zvolení předsedové jednotlivých OR a ORO jsou ex officio členy ORP. Kromě nich ORP tvoří ještě prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D., děkan, doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D., proděkan pro doktorské studium a výzkum, prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc., prorektor pro vědeckou a výzkumnou činnost, prof. Ing. Pavel Ripka, CSc., bývalý děkan FEL (2011–2019), prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D., proděkan pro rozvoj (01–09/2023), prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida (FEKT VUT v Brně) a Ing. Libor Juha, CSc. (FÚ AV ČR).

Tabulka 4.2: Garanti/předsedové nových doktorských programů

Nové programy	Garanti/předsedové
<b>Akustika</b>	prof. Ing. Ondřej Jiříček, Csc.
<b>Aplikovaná fyzika</b>	prof. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D.
<b>Bioinženýrství</b>	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
<b>Ekonomika energetiky a elektrotechniky</b>	prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
<b>Elektrotechnika a komunikace</b>	prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
<b>Historie věd a techniky</b>	prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc.
<b>Informatika</b>	prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
<b>Kybernetika a robotika</b>	prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.
<b>Letecká a kosmická technika</b>	prof. Ing. Radislav Šmíd, Ph.D.
<b>Matematické inženýrství</b>	prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.

Tabulka 4.3: Garanti/předsedové stávajících oborů dobíhajícího doktorského programu

Obory dobíhajícího programu Elektrotechnika a informatika	Garanti/předsedové
<b>Akustika</b>	prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.
<b>Elektrické stroje, přístroje a pohony</b>	doc. Ing. Miroslav Chomát, CSc.
<b>Elektroenergetika</b>	doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
<b>Elektronika</b>	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
<b>Elektrotechnologie a materiály</b>	prof. Ing. Václav Papež, CSc.
<b>Fyzika plazmatu</b>	prof. Ing. Daniel Klír, Ph.D.
<b>Informatika a výpočetní technika</b>	prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
<b>Matematické inženýrství</b>	prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
<b>Měřicí technika</b>	prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
<b>Provoz a řízení letecké dopravy</b>	prof. Ing. Radislav Šmíd, Ph.D.
<b>Radioelektronika</b>	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
<b>Řídicí technika a robotika</b>	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
<b>Řízení a ekonomika podniku</b>	prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
<b>Telekomunikační technika</b>	prof. Ing. Boris Šimák, CSc.
<b>Teoretická elektrotechnika</b>	prof. Ing. Pavel Sovka, CSc.
<b>Umělá inteligence a biokybernetika</b>	doc. Dr. Ing. Radim Šára

Tabulka 4.4: Počty přijatých a studujících v nových DSP

Počet doktorandů	2021		2022			2023		
	Přijati	Studující	Přijati	Studující	Abs.	Přijati	Studující	Abs.
<b>Studijní program (česká a anglická verze)</b>								
<b>Akustika</b>	2	5	1	5	0	1	6	0
<b>Acoustics</b>	2	1	0	1	0	1	2	0
<b>Aplikovaná fyzika</b>	1	2	2	4	0	1	5	0
<b>Applied Physics</b>	5	5	3	6	0	5	11	1
<b>Bioinženýrství</b>	5	14	2	15	0	5	19	0
<b>Bioengineering</b>	0	2	0	2	0	0	2	0
<b>Ekonomika energetiky a elektrotechniky</b>	4	9	3	12	0	3	15	0
<b>Economics of Energy and Electrical Engineering</b>	2	3	0	3	0	0	2	0
<b>Historie vědy a techniky</b>	0	0	5	5	0	0	5	0
<b>History of Science and Technology</b>	0	0	2	2	0	0	2	0
<b>Elektrotechnika a komunikace</b>	15	37	11	47	0	11	54	1
<b>Electrical Engineering and Communications</b>	11	9	5	13	0	13	26	0
<b>Informatika</b>	31	57	12	67	0	19	82	1
<b>Computer Science</b>	13	18	13	29	0	11	41	1
<b>Kybernetika a robotika</b>	3	10	4	14	0	8	21	1
<b>Cybernetics and Robotics</b>	1	1	1	1	0	0	1	0
<b>Letecká a kosmická technika</b>	1	2	1	1	0	0	3	0
<b>Aeronautical and Space Engineering</b>	1	1	0	3	0	0	0	0
<b>Matematické inženýrství</b>	1	1	0	1	0	0	1	0
<b>Mathematical Engineering</b>	2	2	0	2	0	0	2	1
<b>Celkem</b>	110	169	65	233	0	78	300	6

Tabulka 4.5: Počty přijatých, studujících a absolventů dobíhajícího DSP

Počet doktorandů	2021			2022			2023		
	Obor	přij.	stud.	abs.	přij.	stud.	abs.	přij.	stud.
Akustika	0	1	2	0	1	0	0	2	0
Elektrické stroje, přístroje a pohony	0	7	1	0	5	3	0	4	0
Elektroenergetika	0	12	3	0	8	1	0	11	2
Elektronika	0	10	2	0	8	5	0	8	1
Elektrotechnologie a materiály	0	5	2	0	1	1	0	6	0
Fyzika plazmatu	0	1	0	0	1	1	0	1	1
Informatika a výpočetní technika	0	20	2	0	19	0	0	21	3
Matematické inženýrství	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Měřicí technika	0	9	2	0	6	3	0	5	3
Provoz a řízení letecké dopravy	0	4	0	0	2	2	0	2	0
Radioelektronika	0	13	4	0	13	4	0	10	5
Řídicí technika a robotika	0	12	4	0	13	1	0	12	5
Řízení a ekonomika podniku	0	4	0	0	2	0	0	4	1
Telekomunikační technika	0	8	4	0	6	0	0	8	1
Teoretická elektrotechnika	0	3	1	0	3	0	0	5	1
Umělá inteligence a biokybernetika	0	41	9	0	35	7	0	37	6
<b>Celkem</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>123</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>29</b>

Tabulka 4.6: Počty přijatých, studujících a absolventů DSP celkem

Počet doktorandů	2021			2022			2023		
	přij.	stud.	abs.	přij.	stud.	abs.	přij.	stud.	abs.
<b>Celkem</b>	100	329	38	64	360	27	78	436	35

Důvody nízké úspěšnosti doktorandů v některých oborech jsou analyzovány až na úroveň jednotlivých školitelů. Školitelé nových doktorandů jsou schvalováni s přihlédnutím ke svým vědeckým výkonům a dosavadní úspěšnosti při školení doktorandů. Byla zavedena přísnější kontrola práce školitelů s vysokým počtem doktorandů. Kvalita školitelů se vyhodnocuje Statistikami doktorského studia, implementovanými v univerzitním informačním systému V3S, zahrnující řadu kritérií hodnotících publikační výkony a citační odezvu výsledků jejich doktorandů. Nejlepší školitelé jsou každoročně odměňováni.

Vedení fakulty rovněž sleduje finanční zajištění doktorandů. Průměrný čistý příjem doktorandů se školiteli z FEL ČVUT (v rozsahu 20–80 percentilu) ve standardní době prezenční formy doktorského studia byl 22–45 tis. Kč/měsíc, což odpovídá hrubému příjmu 27–59 tis. Kč/měsíc. Příjem je složen z nezdaněného státního stipendia doplněného prostředky interní Studentské grantové soutěže a obvykle příjmu ze zaměstnaneckého poměru na FEL – práci na vědeckých projektech.

Za výjimečné výsledky tvůrčí (např. články v dobrých impaktovaných časopisech) popř. pedagogické činnosti či na podporu studia cizinců v ČR bývá děkanem přiznáno jednorázové účelové stipendium, které tvoří motivační složku příjmu. Za těchto podmínek se doktorandi mohou věnovat vědecké práci plnou pracovní dobu.

Obhajované disertační práce jsou zpřístupňovány v systému Dspace (<https://dspace.cvut.cz>) v okamžiku jejich přijetí oborovou radou programu.

## 5 AKADEMIČTÍ PRACOVNÍCI

### 5.1 Kvalifikační a věková struktura

Tabulka 5.1: Kvalifikační struktura v počtech přepočtených úvazků (stav k 31. 12. 2023)

Rok	Profesoři	Docenti	OA	Věd. prac.	As. + lekt.	Celkem
<b>2016</b>	50,5	65,6	144,5	98,4	9,4	368,4
<b>2017</b>	49,1	69,1	128,3	107,6	13,4	367,6
<b>2018</b>	52,4	68,8	122,3	101,9	22,9	368,3
<b>2019</b>	55,2	69,5	108,1	133,7	25,9	366,5
<b>2020</b>	53,3	69,0	106,2	150,1	32,4	411,0
<b>2021</b>	53,4	74,6	104,5	184,4	35,1	452,0
<b>2022</b>	55,2	78,1	105,0	171,1	36,1	445,5
<b>2023</b>	57,0	73,4	108,9	208,6	37,9	485,8

Počet profesorů a docentů je stabilní a lze jej považovat za vyhovující.

V roce 2023 výrazně vzrostl, na úkor odborných asistentů (OA), počet vědeckých pracovníků. Souvisí to se strategií fakulty, kdy by se měli zkušenější odborní asistenti habilitovat nebo přejít na pozice lektorů či vědeckých pracovníků.

Profesorský sbor se daří doplňovat – průměrný věk profesorů se již 10 let pohybuje kolem 60 let, věk docentů v roce 2023 byl v průměru 52,3 let (Tabulka 1.1).



Tabulka 5.2: Věková struktura pracovníků (ve fyzických počtech)

	Profesoři		Docenti		Odborní asistenti		Vědeckí pracovníci		Asistenti		Celkem	
	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
do 29 let	0	0	0	0	0	0	129	19	0	0	129	19
30 až 39 let	1	0	4	0	21	0	148	16	7	1	181	17
40 až 49 let	11	0	42	2	67	7	54	7	19	2	193	18
50 až 59 let	19	0	20	1	20	2	7	0	15	3	81	6
60 až 64 let	11	1	3	0	9	4	0	0	5	1	28	6
65 až 69 let	8	0	7	0	7	2	2	1	3	0	27	3
od 70 let	26	1	11	0	7	1	0	0	3	1	47	3
<b>Celkem</b>	<b>76</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	<b>3</b>	<b>131</b>	<b>16</b>	<b>340</b>	<b>43</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>686</b>	<b>72</b>

V roce 2023 bylo jmenováno 5 docentů a 3 profesoři. Věková struktura pracovníků je stabilní, daří se nám přijímat zejména mladé výzkumné pracovníky.

## 5.2 Mobilita a internacionalizace

Tabulka 5.3: Počet krátkodobých (kratší než 1 měsíc)/dlouhodobých výjezdů pracovníků a doktorandů

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Krátkodobé výjezdy</b>								
Pracovníci	648	633	643	851	170	141	498	648
Doktorandi	139	196	227	306	31	26	65	42
<b>Dlouhodobé výjezdy</b>								
Pracovníci	15	16	19	16	25	12	18	22
Doktorandi	14	18	20	14	14	10	13	16
<b>Celkem</b>	<b>806</b>	<b>863</b>	<b>909</b>	<b>1157</b>	<b>195</b>	<b>189</b>	<b>594</b>	<b>728</b>

V roce 2022 došlo vzhledem k letům 2020–2021, kdy byly možnosti cestování přerušeny celosvětovou pandemií nemoci covid-19, k opětovnému nárůstu počtu krátkodobých výjezdů. Celkové počty výjezdů jsou však stále o něco nižší než v předcovidovém období. Dlouhodobé výjezdy pracovníků ani doktorandů nebyly pandemií významně ovlivněny ve srovnání s průměrem předchozích let.

Tabulka 5.4: Počet krátkodobých/dlouhodobých přijatých hostů

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Krátkodobě</b>	373	476	635	627	52	42	595	552
<b>Dlouhodobě</b>	4	3	17	22	2	5	20	21
<b>Celkem</b>	377	479	652	649	54	47	615	573

Na fakultě v roce 2023 pracovalo 161 zahraničních pracovníků (93,2 FTE), což představuje nárůst o 12 (1,3 FTE).

### 5.3 Kariérní rozvoj

Habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem patří k významným událostem života fakulty. Fakulta v roce 2023 nově akreditovala devět oborů pro habilitační a profesorská řízení a má jich nyní celkem třináct:

- Aplikovaná fyzika
- Aplikovaná matematika
- Bioinženýrství
- Elektrické stroje, přístroje a pohony
- Elektroenergetika
- Elektronika
- Informatika a umělá inteligence
- Kybernetika a robotika
- Management a ekonomika v elektrotechnice a energetice
- Materiály a technologie pro elektrotechniku
- Měřicí technika
- Radioelektronika
- Telekomunikační technika

## 5.3.1 Habilitační a jmenovací řízení

*Jmenování profesoři*

<b>prof. Ing. Bc. Karel Dušek, Ph.D.</b>	K13113 – katedra elektrotechnologie obor Materiály a technologie pro elektrotechniku – od 8. 5. 2023
<b>prof. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D.</b>	K13132 – katedra telekomunikační techniky obor Telekomunikační technika – od 29. 11. 2023
<b>prof. Ing. Miloslav Čapek, Ph.D.</b>	K13117 – katedra elektromagnetického pole obor Radioelektronika – od 29. 11. 2023

*Jmenování docenti*

<b>doc. Georgios Toliaš, Ph.D.</b>	K13133 – katedra kybernetiky obor Technická kybernetika – od 1. 2. 2023
<b>doc. Ing. Vratislav Fabián, Ph.D.</b>	K13102 – katedra fyziky obor Elektronika a lékařská technika – od 1. 4. 2023
<b>doc. Antonio Cammarata, Ph.D.</b>	K13135 – katedra řídicí techniky obor Aplikovaná fyzika – od 1. 6. 2023
<b>doc. Mgr. Jan Petr, Ph.D.</b>	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, Germany obor Technická kybernetika – od 1. 7. 2023
<b>doc. RNDr. Dr. Jana Nosková</b>	FSv ČVUT v Praze obor Aplikovaná matematika – od 1. 12. 2023

*Zastavená habilitační řízení*

<b>Ing. Štěpán Potocký, Ph.D.</b>	K13102 – katedra fyziky obor Aplikovaná fyzika zastaveno 25. 10. 2023
-----------------------------------	---

*Zahájená habilitační řízení*

<b>Ing. Jan Mikeš, Ph.D.</b>	K13116 – katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd obor Aplikovaná fyzika
<b>RNDr. Zdeněk Mihula, Ph.D.</b>	K13101 – katedra matematiky obor Aplikovaná matematika



## 6 ROZVOJ FAKULTY

---

### 6.1 Plnění Strategického záměru

V roce 2023 probíhalo plnění Strategického záměru ČVUT FEL pro období 2021–2025, viz <https://fel.cvut.cz/cz/rozvoj/SZ2021.pdf>. Na jeho přípravě, kterou vedl proděkan pro rozvoj, se kromě vedení fakulty podíleli i vedoucí pracovníci, členové Akademického senátu a vědecké rady. Výsledný dokument definuje Hodnoty FEL a stanoví cíle v 7 oblastech:

- vzdělávání,
- věda, výzkum, inovace,
- transfer znalostí, spolupráce s průmyslem,
- podpora společnosti, komunity, státní správy,
- řízení a personální politika,
- příjemné prostředí pro studium a práci,
- propagace a komunikace.

Ve shodě se strategickým záměrem byly navrženy i skupiny dílčích úkolů, popsanych v dokumentu Realizace Strategického záměru.

V roce 2022/2023 byl i s pomocí proděkana FEL rozpracován Strategický záměr ČVUT 2021+ (dostupný z odkazu: <https://campuscvut.sharepoint.com/sites/inforek-ro/StrategieCVUT/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Finforek%2Dro%2FStrategieCVUT%2FStrategick%C3%BD%20z%C3%A1m%C4%9Br%20%C4%8CVUT%202021%2B%2Epdf&parent=%2Fsites%2Finforek%2Dro%2FStrategieCVUT>) do podrobnějších kvantifikovatelných indikátorů, které projedná kolegium ČVUT na jaře 2024.

### 6.2 Rozvojové projekty

Od roku 2015 jsou velké rozvojové projekty (institucionální projekty IP a centralizované projekty CRP) řešeny na rektorátu ČVUT a jsou řízeny buď prorektory nebo rektorem pověřenými pracovníky. Malé projekty na podporu výuky jsou řízeny na úrovni fakulty. Celkově bylo na tyto projekty v roce 2023 vyčleněno 1 953 tis. Kč, z toho 1 685 tis. Kč z Institucionálního projektu ČVUT v rámci tzv. Vnitřní soutěže (dříve RPAPS, rozvojové projekty akademických pracovníků a studentů); zbylé prostředky byly hrazeny ze zdrojů příslušných kateder, aby bylo umožněno řešení kvalitních projektů. Seznam projektů, jejich náplň a výše přidělených financí je veřejně přístupná na adrese <https://intranet.fel.cvut.cz/cz/aktuality/2023/rpaps2023-prijate.pdf>.

## 6.3 Stavební akce a údržba

Tabulka 6.1: Investiční akce v tisících Kč

	Investiční akce	25 009
	<b>Projektová příprava</b>	<b>1 345</b>
	Projekt stavebních úprav místností v objektu Technická 2	765
	Projektová dokumentace K 13135	452
	Projektová dokumentace stávajícího stavu požárního rozhlasu	128
	<b>Realizované investiční akce</b>	<b>23 664</b>
	<b>Monoblok Dejvice</b>	<b>21 174</b>
	Klimatizace A4 2. patro východní část	496
	Klimatizace A4 4. patro východní část	505
	Klimatizace serverovna 1. suterén	203
	Dislokační změny objektů A4 a C4 + projekt, stavební dozor	16 740
	Čipový systém do rekonstruovaných učeben	370
	Akustické úpravy učeben C4-155 a C4-156	230
	Výměna dveří 6. a 7. patro zadního schodiště za protipožární + přístupový systém	480
	Rozšíření přístupového systému	188
	Modernizace místností K 13138	404
	Výměna optických kabelů	585
	Modernizace místnosti A4-s110	330
	Datové prvky do serveroven m. č. A4-s108, A4-403b	643
	<b>Karlovo náměstí</b>	<b>1 957</b>
	Klimatizace prostor 3NP	1 288
	Modernizace E-18	192
	Akustické řešení E-24, E-14	163
	Rozšíření přístupového systému	119
	Zajištění BOZP – fasáda budova E – spoluúčast RČVUT	195
	<b>Temešvár</b>	<b>533</b>
	Komponenty pro fotovoltaiku (dar)	189
	Výměna střešní krytiny – stodola	344

Tabulka 6.2: Opravy a běžná údržba v tisících Kč

Opravy a běžná údržba	5 947
<b>Monoblok Dejvice</b>	<b>4 755</b>
Mytí oken	500
Výměna obkladů WC A4 přízemí	105
Oprava chodby 7NP blok B3	553
Výměna dlažby 6. a 7. patro B2	799
Oprava chodby 6. patro B2	439
Oprava chodby 7. patro B2	400
Montáž podružných elektroměrů	47
Oprava místností A3-123h a 123a	314
Oprava místnosti B3-550	45
Oprava a zabezpečení plastiky nad vchodem fakulty	220
Doplnění protipožárních ucpávek	45
Evakuační rozhlas pasportizace	127
Rekonstrukce fasády HL dvorní část	145
Úprava místností A3 – 1. suterén (fotokomora)	346
Úprava místností B3-141c, 145a, 145b, 146, 104	239
Výměna podlahové krytiny B3 přízemí	184
Opravy krytů	66
Oprava místnosti B3-550	74
Opravy výtahů	107
<b>Karlovo náměstí</b>	<b>901</b>
Oprava schodiště vnitřního dvora	105
Kácení a výsadba nových stromů	184
Doplnění požárních ucpávek	130
Podlahářské práce	219
Malířské a natěračské práce	88
Oprava silno a slaboproudu	46
Oprava střechy	24
Oprava venkovního schodiště proti zatékání	49
Úprava topení E-18	56
<b>Temešvár</b>	<b>291</b>
Nové postele	28
Stany s podsadou (dar)	173
Materiál pro FWE	90

## 7 ZÁVĚR

---

V roce 2023 Fakulta elektrotechnická udržela efektivitu a dosáhla navýšení v mnoha klíčových parametrech. Objem spolupráce s průmyslem zůstal na vysoké úrovni, tradičně jsme byli úspěšní v grantových soutěžích a naši pracovníci se prosadili na mezinárodním odborném fóru. Přes narůstající konkurenci zejména v inženýrských oborech jsme dokázali navýšit zájem o studium na naší fakultě.

Dařilo se nám nastavovat pozitivní motivační nástroje kariérního růstu akademických pracovníků ve všech oborech, které fakulta rozvíjí. Trend zahájení nových habilitačních řízení byl v roce 2023 pozitivní a máme předpoklady jej zachovat i v budoucích letech.

Hlavní úkoly fakulty v roce 2024 budou:

- potvrdit a posílit vedoucí pozici FEL mezi českými fakultami v oboru elektrotechniky i informatiky a zachovat naši úroveň i v globální konkurenci; k tomu musíme především udržet naše kvalitní pracovníky a získávat nové talenty,
- zabývat se personálním rozvojem akademických pracovníků a podporou výuky na FEL,
- dále podporovat hostující pedagogy fakulty, pracovníky vyjíždějící na dlouhodobé zahraniční stáže i pracovníky ze zahraničí,
- podporovat mezioborovou spolupráci v rámci fakulty i univerzity,
- přenést do praxe závěry z průzkumu rozmanitosti, a podporovat tak vytváření kolegiálního, přátelského a podporujícího prostředí pro všechny skupiny zaměstnanců a studentů,
- nadále postupně rozšiřovat spolupráci s průmyslem a podporovat efektivní transfer znalostí včetně ochrany duševního vlastnictví,
- pokračovat v obnově a kultivaci prostor FEL a zajistit dostatek prostor pro samostudium studentů a týmovou spolupráci.

*prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.,  
děkan FEL*

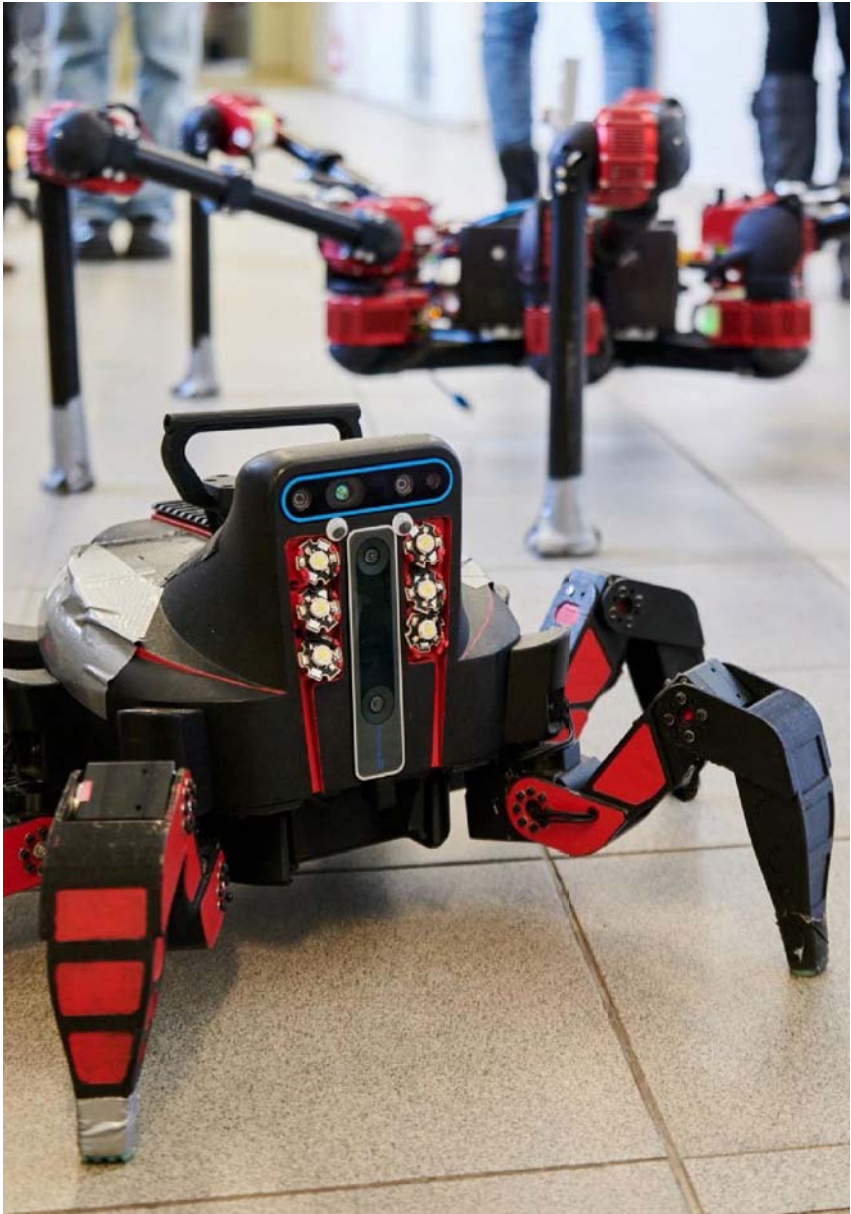






## 8 PŘÍLOHY KATEDER

---



## Obor

Základní matematický výzkum a jeho aplikace ve fyzice a technických oborech ve spolupráci s významnými světovými univerzitami.

## Poslání

- Katedra zabezpečuje výuku matematiky ve všech programech a formách studia.
- Katedra provádí základní výzkum v oblasti matematiky v mezinárodní spolupráci a v rámci projektů.

## Vedení katedry

- Vedoucí: prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- Zástupce vedoucího: prof. RNDr. Marie Demlová, CSc., doc. RNDr. Martin Bohata, Ph.D.
- Tajemník: Eva Novotná

## Významné teoretické výsledky

Bylo dosaženo nových výsledků v oblasti Banachových prostorů, operátorových algeber, prostorech funkcí, teorii kategorií a kvantových struktur.

## Významné publikace (výběr)

- QUILIS SANDEMETRIO, A. Renormings preserving local geometry at countably many points in spheres of Banach spaces and applications. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 2023, 526(2), 127276-127292. ISSN 0022-247X. DOI 10.1016/j.jmaa.2023.127276.
- DANTAS, S., P. HÁJEK a T. RUSSO. Smooth and Polyhedral Norms via Fundamental Biorthogonal Systems. *International Mathematics Research Notices*. 2023, 2023(16), 13909-13939. ISSN 1073-7928. DOI 10.1093/imrn/rnac211.
- KŘEPELA, M., Z. MIHULA a J. SORIA. A Weak-Type Expression of the Orlicz Modular. *MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS*. 2023, 20(3), 1-8. ISSN 1660-5446. DOI 10.1007/s00009-023-02315-3.
- DANTAS, S. et al. On isometric embeddings into the set of strongly norm-attaining Lipschitz functions. *Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications*. 2023, 232 113287-113302. ISSN 0362-546X. DOI 10.1016/j.na.2023.113287.
- MEDINA SABINO, R. Compact Holder retractions and nearest point maps. *Advances in mathematics*. 2023, 428 ISSN 0001-8708. DOI 10.1016/j.aim.2023.109140.
- HÁJEK, P. a R. MEDINA SABINO. Retractions and the bounded approximation property in Banach spaces. *MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS*. 2023, 20(2), ISSN 1660-5446. DOI 10.1007/s00009-023-02270-z.
- HÁJEK, P. a A. QUILIS SANDEMETRIO. A complete metric space without non-trivial separable Lipschitz retracts. *JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS*. 2023, 285(2), 109941-109982. ISSN 0022-1236. DOI 10.1016/j.jfa.2023.109941.
- HÁJEK, P. a R. MEDINA SABINO. Schauder bases in Lipschitz free spaces over nets of L-infinity-spaces. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas*. 2023, 117(1), ISSN 1578-7303. DOI 10.1007/s13398-022-01363-w.
- GUIRAO, A. J., V. MONTESINOS a A. QUILIS SANDEMETRIO. On Projectional Skeletons and the Plichko Property in Lipschitz-Free Banach Spaces. *MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS*. 2023, 20(6), ISSN 1660-5446. DOI 10.1007/s00009-023-02505-z.

- HAMHALTER, J. Maps preserving products of commuting elements in von Neumann algebras. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 2023, 523(2), ISSN 0022-247X. DOI 10.1016/j.jmaa.2023.127044.
- LANG, J. a Z. MIHULA. Different degrees of non-compactness for optimal Sobolev embeddings. *Journal of Functional Analysis*. 2023, 284(10), 1-22. ISSN 0022-1236. DOI 10.1016/j.jfa.2023.109880.
- MIHULA, Z. Optimal behavior of weighted Hardy operators on rearrangement-invariant spaces. *MATHEMATISCHE NACHRICHTEN*. 2023, 296(8), 3492-3538. ISSN 0025-584X. DOI 10.1002/mana.202200015.
- HAMHALTER, J., O. F. K. KALENDA a A. M. PERALTA. Determinants in Jordan matrix algebras. *Linear and Multilinear Algebra*. 2023, 71(6), 961-1002. ISSN 0308-1087. DOI 10.1080/03081087.2022.2049187.
- KORBELÁŘ, M. a J. TOLAR. Clifford group is not a semidirect product in dimensions  $N$  divisible by four. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*. 2023, 56(27), 1-29. ISSN 1751-8113. DOI 10.1088/1751-8121/acd891.

## Výzkum

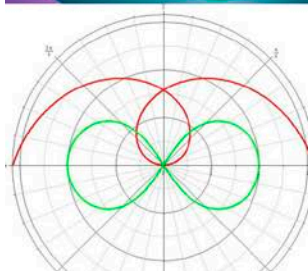
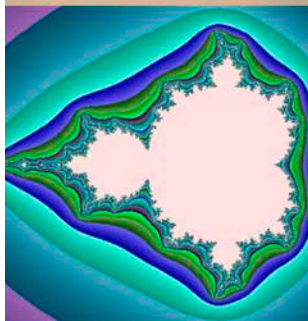
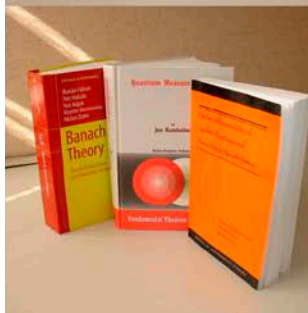
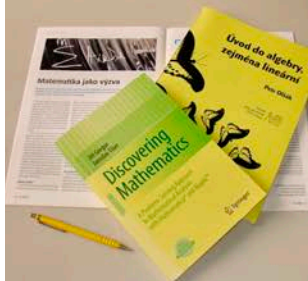
- Operátorové algebry.  $C^*$ -algebry, Jordanovy algebry, stav a váhy (kvantová teorie míry), struktury podprostorů, nezávislost operátorových algeber, grupové reprezentace, aplikace v kvantové teorii pole a matematických základech kvantové teorie.
- Banachovy prostory. Struktura separabilních a neseparabilních Banachových prostorů, hladkost a renormace, Lipschitzovské funkce, polynomy na Banachových prostorech, pórovité a směrově pórovité množiny, pokrývací a derivační věty v Hilbertově prostoru.
- Prostory funkcí. Sobolevovy prostory a jejich aplikace do parciálních diferenciálních rovnic, váhové nerovnosti, kvantitativní analýza kompaktnosti, optimální vlastnosti operátorů, izoperimetrický problém.
- Teorie míry. Pokrývací a derivační věty v Hilbertově prostoru.
- Ortomodulární struktury (kvantové logiky). Ortomodulární posety, efektové algebry, konkrétní (množinově reprezentovatelné) logiky, logiky se symetrickou diferencí, kompatibilita, stav (míry), lepení logik, konstrukce logik.
- Algebry a superalgebry. Lieovy, alternativní, Malcevovy a jejich zobecnění, Poissonovy a jejich deformace.
- Pologrupy a grupy. Variety pologrup, různé typy universality (kategoriální universalita, slabá universalita,  $Q$ -universalita), subdirektně ireducibilní pologrupy v různých varietách, částečné reprezentace grup, Hammingovy vzdálenosti, latinské čtverce, latinské záměny.
- Koalgebraické metody v informatice.
- Stochastická geometrie. Pravděpodobnostní modelování a statistická analýza náhodných geometrických objektů, bodové procesy, náhodné množiny, MCMC simulace.

## Významné projekty

- Grantová agentura ČR GA23-04720S – Jemné vlastnosti funkcí, operátorů a prostorů funkcí.
- Grantová agentura ČR GA23-04776S – Interakce algebraických, metrických, geometrických a topologických struktur na Banachových prostorech.
- Grantová agentura ČR GA22-02964S – Obohacené kategorie a jejich aplikace.
- OPVVV CAAS, Excelentní výzkum CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000778.

## Výuka

- Bakalářské, magisterské a doktorské kurzy ve všech programech.
- Doktorský studijní program, matematický minor, E-learning.



### Zaměření katedry

**Výuka** na katedře se zaměřuje na vzdělávání studentů v oblasti fyziky a jejích aplikací od bakalářské úrovně po výuku specializovaných předmětů v magisterském a doktorském studiu. Katedra zajišťuje celofakultně výuku základního kurzu fyziky. Je také významně zapojena do odborné výuky v programu Lékařská elektronika a bioinformatika (BIO), programu Elektronika a komunikace (EK) a do výuky elektroenergetiky (program EEM). Vedeme řadu studentských prací v těchto a dalších programech. Zajišťujeme dva doktorské programy Aplikovaná fyzika (zahrnuje i původní obor Fyzika plazmatu) a Akustika.

**Výzkum** provádíme v oblasti fyziky plazmatu, materiálů, senzorů, biomedicíny, akustiky a životního prostředí pomocí experimentů, měření a pokročilých výpočetních a simulačních metod. Ve výuce a výzkumu spolupracujeme úzce s Fakultou jadernou a fyzikálně inženýrskou ČVUT, ústavu Akademie věd ČR a řadou mezinárodních institucí, laboratoří a firem. Naše práce jsou hojně citovány, oceňovány editory, zmiňovány v médiích, získávají ocenění na konferencích a dostávají se na obálky vědeckých časopisů. Otevřeli jsme na katedře novou Referenční laboratoř korelativní mikroskopie ([tacom.fel.cvut.cz](http://tacom.fel.cvut.cz)) pro široké využití.

**Popularizace** fyziky a fakulty pro základní a střední školy, jejich učitele a širokou veřejnost je nedílnou součástí naší práce. Významnou činností v popularizaci fyziky je organizace Fyzikálních čtvrtků, volný cyklus přednášek a seminářů, které pořádá katedra fyziky FEL již od roku 1993 pro studenty, učitele, odborné pracovníky i širší veřejnost. Účastníme se také pravidelně akce Chemie na ČVUT včetně zapojení účastníků do laboratorních experimentů. Populární jsou také Astro-soustředění a exkurze do našich laboratoří akustiky, plazmatu nebo biomedicínského inženýrství. Zajišťujeme doplňkové kurzy matematiky a fyziky pro podporu vzdělávání a rovných příležitostí ke studiu.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc. (do 31. 8. 2023), prof. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D. (od 1. 9. 2023)
- Zástupce vedoucího: Ing. Vratislav Fabián, PhD. (do 31. 8. 2023), prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc. (od 1. 9. 2023)
- Tajemník: Ing. Milan Červenka, Ph.D.
- Hospodář: doc. RNDr. Jan Píchal, CSc.
- Vedení odborných směrů: prof. Michal Bednařík, doc. Vratislav Fabián, prof. Ondřej Jiříček, prof. Daniel Klír, prof. Petr Kulhánek, prof. Stanislav Pekárek, prof. Bohuslav Rezek, Ing. Ladislav Sieger

### Oblasti výzkumu

- Diagnostické metody pro studium vysokoenergetických výbojů a fúzního plazmatu. Experimentální a teoretický výzkum rychlých deutronů, fúzních neutronů, runaway elektronů.
- Dielektrické bariérové a koronové výboje jako zdroje aktivních částic a elektromagnetického vlnění vybraných frekvenčních pásem.
- Ovlivnění růstu a funkce mikroorganismů pomocí elektrických výbojů, nanomateriálů, organických látek a jejich kombinací. Biosenzory pro lékařské aplikace s využitím nanomateriálů.
- Nanomateriály, mikroskopie a spektroskopie pro konverzi a ukládání energie.
- Příprava komponent satelitů a měřících metod pro testování materiálů, senzorů a detektorů pro kosmické aplikace, včetně zpracování dat z měření přímo na oběžné dráze.
- Akustické metamateriály, sonické a fononické krystaly, akustické a elastické vlny v nehomogenních prostředích, generování zvuku proudící tekutinou a akustické parametrické antény. Aplikace akustiky pro stabilizaci výbojů, snižování hluku, analýzu komunikace hmyzu, či diagnostiku kardiovaskulárního systému.
- Vývoj elektrotechnických metod (HW/SW) pro analýzu očních pohybů, elektroterapii, diagnostiku materiálů, senzory a další praktické aplikace.

## Významné výsledky a ocenění

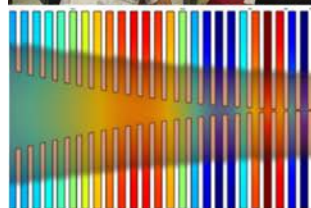
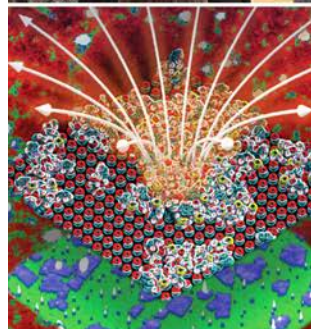
Odborní asistenti Dr. Vojtěch Munzar a Dr. Viktor Hruška získali Cenu děkana za vynikající pedagogický výkon. Pod vedením Dr. Hrušky byla také studentům Anetě Furmanové (BIO) a Michalu Reiserovi (KyR) udělena Cena děkana za vynikající bakalářskou práci. Doktorandka v oboru Aplikovaná fyzika Markéta Šlapal Bařínková získala ocenění v soutěži o nejlepší přednášku pro mladé vědce do 33 let na mezinárodní konferenci NANOCON.

Prestížní mezinárodní časopis Langmuir vybral práci „Polarization controlled assembly of ultra-thin thiorphan nanostructures on ZnO surface facets“ na lednovou obálku časopisu. Podobně časopis Nanoscale Advances vybral práci „Absolute energy levels in nanodiamonds of different origins and surface chemistries“ na obálku srpnového čísla. Z dalších publikačních výsledků na katedře stojí dále za zmínku zejména:

- M. Červenka, M. Bednařík: Numerical study of the behavior of rectangular acoustic black holes for sound absorption in air, *Wave Motion* 123 (2023).
- A. Krpenský, M. Bednařík: Exact analytical solution for shear horizontal wave propagation through locally periodic structures realized by viscoelastic functionally graded materials, *Composite Structures* 324 (2023) 117539.
- D. Sillam-Dusses, V. Jandák, P. Stiblík, O. Delattre, M. Brothánek, O. Jiříček, et al.: Alarm communication predates eusociality in termites, *Communications Biology* 6 (2023) 83.
- S. Pekárek, J. Jíra: Experimental study of the dielectric barrier discharges electromagnetic noise, *The European Physical Journal D* 77 (2023) 203.
- P. Kubeš, L. Marciniak, B. Cikhartová, J. Cikhardt, D. Klír, J. Kravárik, J. Malíř, et al.: Filamentary-like structures of plasma in a small 3-kJ dense plasma-focus discharge in pure deuterium, *Physics of Plasmas* 30 (2023) 1-10.
- E. Ukrainstev, B. Rezek: Non-contact non-resonant atomic force microscopy method for measurements of highly mobile molecules and nanoparticles, *Ultramicroscopy* 253 (2023) 113816.
- A. S. Djoumessi, D. Miliieva, J. Kuliček, B. Rezek, et al.: Nanodiamonds as charge extraction layer in organic solar cells: the impact of the nanodiamond surface chemistry, *Solar RRL* 7 (2023) 2201061.
- D. Zabelin, J. Kuliček, B. Rezek, et al.: Creation and plasmon-assisted photosensitization of annealed z-schemes for sunlight-only water splitting, *ACS Applied Materials & Interfaces* 15 (2023) 29072-29083.

## Významné projekty

- **GAČR:** Pokročilé metody řízení zvukových a elastických vlnových polí: akustické černé díry, metamateriály a funkčně gradované materiály (22-33896S – Bednařík). JuniorSTAR Intenzivní elektromagnetické impulsy: vznik, charakterizace a ovládnání (23-05027M – Cikhardt). Studium fyziky z-pinčového plazmatu pomocí nových diagnostických metod využívající rychlé ionty (23-04679S – Klír).
- **Aplikační projekty:** Vývoj korelačního mikroskopu AFM a SEM / AirSEM (TAČR Delta2 Korea TM03000033 – Rezek) 2022–2025.
- **EU projekty:** Acoustic and thermal retrofit of office building stock in EU (European Training Network ActaReBuild 101072598 – Jiříček) 2022–2026.
- **Účastníme se projektů v rámci Operačních programů:** Centrum pokročilé fotovoltaiky (CAP) 2017–2023, Centrum pokročilých aplikovaných přírodních věd (CAAS – výzkumné programy PLASMA a MATE) 2018–2023, Podpora infrastruktury doktorských studijních programů (OP JAK INFRA) 2023–2026. Stali jsme se také součástí nově přijatých projektů ve výzvě OP JAK Excelentní výzkum (Eco&Stor, SenDiSo) 2024–2028.



## Obor

Katedra jazyků si udržuje rozsáhlou oblast působnosti, nabízí výuku mnoha světových jazyků s rostoucím počtem rodilých mluvčích v týmu. Se šesti novými rodilými mluvčími jsme posílili autentičnost jazykové výuky. Sledujeme aktuální trendy v oblasti jazykového vzdělávání a naši lektori systematicky vyjíždějí na zahraniční univerzity, kde nacházejí inspiraci pro další profesní rozvoj.

Paralelně s výukou se zaměřujeme na korektury a úpravu textů, abychom zajistili kvalitní jazykovou úroveň výukových materiálů. Specializujeme se na zajištění jazykové kvality a profesionálního standardu v dokumentech, které nesouvisí pouze s naší katedrou, ale také s celkovým prostředím v rámci univerzity.

## Vedení katedry

- Vedoucí: Mgr. Petra Jennings, (PhDr. Dana Saláková do října 2023)
- Zástupce: Mgr. Markéta Havlíčková
- Tajemník: Ing. Dana Lisá

## Vzdělávací činnost

V současné době je jediným povinným jazykem angličtina vzhledem k její značné důležitosti pro specialisty v technických oborech. Kromě angličtiny ale nabízíme studentům řadu dalších jazyků, včetně např. japonštiny, a také kurzy soft skills – hlavně prezentace a rétoriku. O všechny naše kurzy je velký zájem a pravidelně se na ně hlásí nejen studenti FEL.

V roce 2023 pokračovala vedle výuky a překladatelské činnosti katedry také spolupráce s Evropskou kanceláří rektorátu, tj. zkoušení všech studentů ČVUT vyjíždějících na zahraniční pobyty z angličtiny a z němčiny – bylo přezkoušeno přibližně 350 studentů.

## Katedrou nabízené kurzy

- Angličtina
- Francouzština
- Němčina
- Ruština
- Španělština
- Japonština
- Čínština
- Čeština pro cizince
- Rétorika
- Prezentace (povinný předmět pro studijní programy SIT a KYR)
- Akademické psaní

Jazykové kurzy probíhají na různých úrovních (od A1 do C1 SERR) a jejich sylaby jsou průběžně doplňovány a obměňovány na základě měnících se potřeb studijních programů. Jejich cílem je připravit studenty na jejich budoucí profesní kariéru v multilingválním prostředí.

## Další aktivity

- Spolupráce ve výuce jazyků a na koncepci jazykové přípravy studentů ČVUT s Fakultou informačních technologií, Fakultou architektury, Fakultou strojní a Fakultou dopravní – neformální schůzky vedoucích kateder.
- Nabídka přípravy na pobyt v rámci stipendijního programu Erasmus+ v německy a španělsky mluvících zemích ve spolupráci s Evropskou kanceláří ČVUT.
- Spolupráce s Evropskou kanceláří ČVUT při přezkušování studentů vyjíždějících na stáže do zahraničí (angličtina, němčina).
- Průběžná motivace studentů k výjezdům do zahraničí, která je součástí výuky v našich kurzech (adresné oslovení studentů konkrétních jazyků).
- Organizace zkoušek z českého jazyka na úrovni B2 SERR pro zahraniční zájemce o studium v českém jazyce.
- Spolupráce při výuce v intenzivním přípravném kurzu češtiny pro zahraniční zájemce o vysokoškolské studium v ČR.
- Spolupráce katedry s rektorátem ČVUT při poskytování pomoci pro uprchlíky z Ukrajiny (poskytnutí rozřazovacích testů z angličtiny, příprava výukových materiálů a výuka v přípravných kurzech češtiny v zimním semestru).





13113

## KATEDRA ELEKTROTECHNOLOGIE

### Obor

Katedra elektrotechnologie zajišťuje vzdělání studentů jako jedna z kmenových kateder v oboru Aplikovaná elektrotechnika bakalářského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management. Absolventi tohoto programu získávají titul Bc. Katedra dále, jako kmenová katedra, zajišťuje obor Technologické systémy v magisterském studijním programu Elektrotechnika, energetika a management. Absolventi tohoto programu získávají titul Ing. V oblasti doktorského studia katedra zajišťuje obor Elektrotechnologie a materiály ve studijním programu Elektrotechnika a informatika a podílí se na doktorském studijním programu Elektrotechnika a komunikace. Absolventi tohoto programu získávají titul Ph.D. Katedra se dále podílí na výuce oborech ve studijním programu Inteligentní budovy.

### Poslání

- Vzdělávání studentů v bakalářských a magisterských programech a v doktorském programu v oblasti materiálů, technologických a výrobních procesů ve výkonové elektrotechnice a elektronice, a to vždy počínajíc od teorie až po praktické aplikace.
- Vědecká a výzkumná činnost, včetně aplikovaného výzkumu, v oblasti elektrotechnických materiálů a procesů a diagnostických metod pro tyto materiály a procesy.
- Spolupráce s průmyslem v daných oblastech vědecko-výzkumné činnosti a spolupráce s dalšími výzkumnými pracovišti.
- Spolupráce se zahraničními univerzitami a dalšími zahraničními institucemi jak v oblasti vzdělávání, tak v oblasti vědecko-výzkumné činnosti.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Bc. Karel Dušek, Ph.D.
- Zástupce vedoucího pro vědu a výzkum: doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
- Zástupce vedoucího pro pedagogiku: Ing. Karel Künzel, CSc.
- Tajemník: Ing. Lucie Landová
- Vedoucí skupin: Ing. Ladislava Černá, Ph.D., vedoucí akreditované Laboratoře pro diagnostiku fotovoltaických systémů

### Významné publikace

- HOLOVSKÝ, J. et al. Below the Urbach Edge: Solar Cell Loss Analysis Based on Full External Quantum Efficiency Spectra. ACS Energy Letters. 2023, 8(7), 3221-3227. ISSN 2380-8195. DOI 10.1021/acsenerylett.3c00951.
- KOZÁK, M., P. VESELÝ a K. DUŠEK. Analysis of solder mask roughness and stencil shape influence on void formation in solder joints. Welding in the World. 2023, 67(5), 1347-1355. ISSN 0043-2288. DOI 10.1007/s40194-023-01505-7-dd.
- DZURŇÁK, B. a T. MARKVART. Universal measure of photon collection efficiency of dye luminescent solar concentrators. Solar Energy Materials and Solar Cells. 2023, 250 ISSN 1879-3398. DOI 10.1016/j.solmat.2022.112101.
- VESELÝ, P. et al. Dielectric spectroscopy of PETG/TiO2 composite intended for 3D printing. Virtual and Physical Prototyping. 2023, 18(1), ISSN 1745-2759. DOI 10.1080/17452759.2023.2170253.dd.

- KUMAR, A. et al. Enhanced efficiency and stability of electron transport layer in perovskite tandem solar cells: Challenges and future perspectives. *Solar Energy*. 2023, 2023 ISSN 0038-092X. DOI 10.1016/j.solener.2023.112185.dd.
- ZEMEN, J. Collinear and noncollinear ferrimagnetic phases in Mn4N investigated by magneto-optical Kerr spectroscopy. *Journal of Applied Physics*. 2023, 134 203902-1-203902-13. ISSN 0021-8979. DOI 10.1063/5.0170621.dd.
- CAPKOVA, D. et al. Investigation of the temperature and DOD effect on the performance-degradation behavior of lithium-sulfur pouch cells during calendar aging. *Applied Energy*. 2023, 332 1-11. ISSN 0306-2619. DOI 10.1016/j.apenergy.2022.120543.dd.

## Výzkum

- Spolehlivost a diagnostika pájených spojů.
- Diagnostika fotovoltaických článků a systémů.
- Dielektrické vlastnosti vrstev nanášených plazmatem.
- Životnost výkonových kondenzátorů.
- Termické vlastnosti materiálů.
- Elektrochemické zdroje.
- 3D tisk.

## Významné projekty

- OPVVV – Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání – Strukturální fondy EU: Centrum pokročilé fotovoltaiky.
- TAČR – Elektrochemický systém pro recyklaci průmyslového měděného kabelového odpadu.
- GAČR – Studie vlivu elektromagnetického pole na chování rozptýlené výztuže v cementovém kompozitu.
- TAČR – Implementace diagnostiky a prediktivní údržby pro efektivní řízení fotovoltaických elektráren autonomními prostředky.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

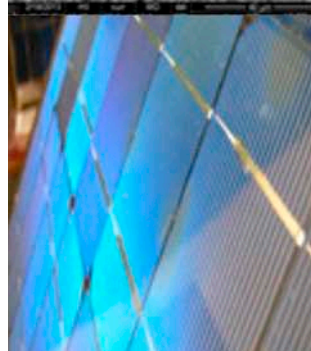
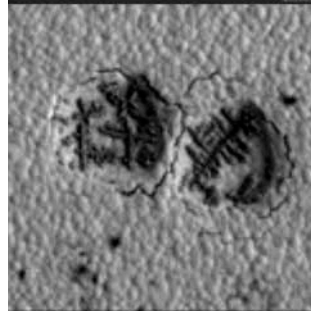
Continental, Rohde & Schwarz, ČEZ Group, ST Microelectronics, AMIT, SIEMENS, ELTECH CZ, , SVUOM, ZEZ Silko, DECI, Fatra, TŮF SŮD Czech, BRISK Tábor a.s.

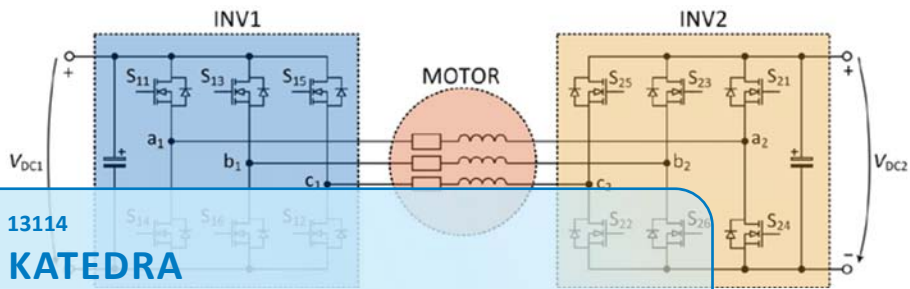
## Výuka

- Bakalářský a magisterský program Elektrotechnika, energetika a management jako jedna z kmenových kateder.
- Magisterský program Inteligentní budovy.
- Doktorský program Elektrotechnika a komunikace.

## Další aktivity

- Členství v redakční radě časopisu: *Energies*.
- Členství v redakční radě časopisu: *Open Journal of Antennas and Propagation*.
- Členství vědecké společnosti: *Institution of Engineering and Technology*.
- Členství společnosti: *Asociace Inovačního podnikání České Republiky*.





13114

## KATEDRA ELEKTRICKÝCH POHONŮ A TRAKCE

### Obor

Katedra působí v širokém spektru oblastí s hlavním zaměřením na vývoj, návrh a simulaci řídicích systémů polovodičových výkonových měničů, elektrických strojů, elektrických pohonů, elektrických silničních a trakčních vozidel a dalších mechatrických systémů. Naši pracovníci se věnují analýze, syntéze, optimalizaci a realizaci moderních algoritmů řízení a detekce poruch ve střídavých elektrických pohonech. Soustředíme se také na řízení výkonových systémů založených na moderních polovodičových strukturách SiC a GaN a na komunikační strategii využívající moderní mikropočítačové systémy, zejména od společností STMicroelectronics a Texas Instruments. Naše portfolio doplňuje také návrh a realizace desek plošných spojů výkonových měničů. Tyto aktivity provádíme jak na teoretické úrovni, tak v praktických aplikacích.

### Poslání

- Věnujeme se vzdělávání studentů v bakalářském, magisterském a doktorském studijním programu s důrazem na oblasti týkající se elektrických strojů, elektrických pohonů, výkonové elektroniky a řízení silnoproudých systémů.
- Realizujeme aplikovaný výzkum v oblasti výkonové elektroniky, elektrických pohonů a elektrické trakce.
- Navazujeme spolupráci s průmyslem, zejména při vývoji, simulacích a řízení výkonových polovodičových měničů, různých elektrických pohonů, elektrických silničních a trakčních vozidel a dalších systémů.
- Rozvíjíme spolupráci se zahraničními univerzitami a dalšími zahraničními institucemi jak v oblasti vzdělávání, tak ve vědecko-výzkumné činnosti.

### Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Jan Bauer, Ph.D.
- Zástupci vedoucího: Ing. Jiří Zděnek, CSc., prof. Ing. Jiří Lettl, CSc.
- Tajemník: Ing. Petr Kočárník, Ph.D.

### Významné průmyslové realizace

- Vývoje řízení pohonu elektrokola.
- Návrh a modelování řídicího algoritmu maticového měniče pro on board chargery („proof of concept“).
- Vývoji diagnostické jednotky pohonu v lokomotivě.

### Významné publikace

- BAUM, F. a O. LIPČÁK. Hybrid Overmodulation Strategy of Dual Two-Level Inverter Topology Enabling 12-Step Operation. IEEE Transactions on Power Electronics. 2024.
- KUČERA, J. et al. Modulation Techniques and Coordinated Voltage Vector Distribution: Effects on Efficiency in Dual-Inverter Topology-Based Electric Drives. Energies. 2024, 17(5).
- KOŠÍK, M. et al. A Study of a Novel Optimization Method for IPT Systems with Variable Frequency. In: 2023 IEEE Wireless Power Technology Conference and Expo (WPTCE). San Diego, 2023-06-04/2023-06-08. IEEE Industrial Electronic Society, 2023.
- SKAROLEK, P. a J. LETTL. Time Variable Dead-Time in GaN Based Bridgeless Converter. In: Proceedigs of PIERS 2023 in Prague. Progress in Electromagnetics Research Symposium, Praha, 2023-07-03/2023-07-06. Cambridge: Electromagnetics Academy, 2023.

## Výzkum

- Výzkum v oblasti identifikace parametrů a nelinearit střídavých pohonů a měničů.
- Výzkum v oblasti modulačních a řídicích strategií moderních topologií střídavých měničů.
- Vývoj algoritmů detekce poruch trakčního pohonu, výzkum v oblasti řízení trakčních pohonů.
- Aplikace SiC a GaN polovodičových struktur do DC/DC, DC/AC a AC/DC měničů.

## Významné projekty

- Vývoj diagnostické jednotky pro elektrické trakční vozidlo.
- TAČR – Vývoj předbíjecí jednotky jističe.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

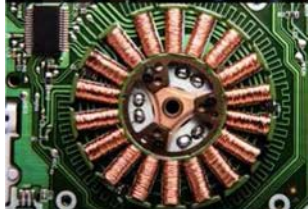
ABB, SIEMENS s.r.o., s.r.o., PEG spol. s r.o., Porsche Engineering s.r.o., BREMA, STMicroelectronics, s.r.o., ŠKODA AUTO a.s., Techsoft Engineering, spol. s r.o.

## Výuka

- Jsme kmenovou katedrou programu Elektrotechnika, energetika a management. Nabízíme řadu předmětů v bakalářské i magisterské etapě studia. Výuku zaměřujeme hlavně na oblasti elektrických strojů, výkonové elektroniky, mechatroniky, elektrických pohonů a jejich mikroprocesorového řízení.
- V roce 2023 vznikla na naší katedře řada bakalářských a magisterských prací zabývajících se hlavně simulací elektrických pohonů, jejich řízením pomocí mikroprocesorů a PLC a dále pak návrhem desek plošných spojů výkonových měničů.
- V doktorském studiu participujeme na programech Elektrotechnika a informatika a Elektrotechnika a komunikace.
- V roce 2023 nastoupili na katedru tři noví doktorandi do prezenční formy studia.

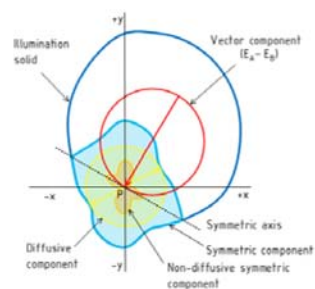
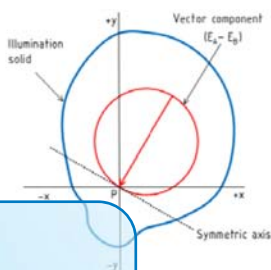
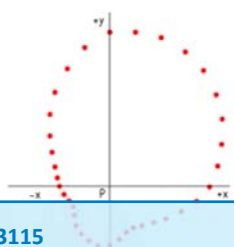
## Další aktivity

- Podporujeme projekt studentské formule eForce.
- Podílíme se aktivně na propagaci programu EEM.
- Pro studenty programu EEM nastupující do prvního ročníku organizujeme kurz týkající se úvodu do elektrotechniky.



13115

## KATEDRA ELEKTROENERGETIKY



### Obor

Oblasti řetězce výroby, přenosu, rozvodu a užití elektrické energie. Rozvoj, řízení, spolehlivost a optimalizace elektrizačních soustav. Rozptýlená výroba, poruchy a chránění, kvalita elektrické energie. Matematické modelování sdružených problémů, energeticky náročné technologie. Technika vysokých napětí, měření vysokých napětí a velkých proudů, diagnostické metody a degradace izolačních systémů. Osvětlovací soustavy, světelná pole. Elektrotepelná zařízení, technologie.

### Poslání

- Výuka bakalářů (Bc.), magistrů (Ing.) a doktorů (Ph.D.) v oboru Elektroenergetika.
- Teoretický a aplikovaný výzkum v oboru.
- Podpora průmyslu, techniky a vědy v oboru.

### Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: Ing. Marek Bálský, Ph.D.
- Tajemník: Ing. Petr Žák, Ph.D.

### Významné teoretické výsledky

- Dynamický model pro hospodaření s multienergiemi.
- Model FVE pro optimalizaci efektivity obnovitelných zdrojů.
- Model soustavy s vysokou penetrací obnovitelných zdrojů a vodíkových technologií.

### Významné aplikační výsledky

- Nástroj pro výpočet chodu sítě v nestandardních podmínkách.
- Nástroj pro zpracování dat ze systému Smart Metering s pokročilými funkcemi.
- Realizace přístrojů pro měření charakteristik světelného pole (světelný vektor a střední válcová osvětlenost).

### Významné průmyslové realizace

- Software pro výpočet optimálního hospodaření s energiemi pro provozovatele LDS.
- Automatika řízení provozu ostrovní sítě.
- Analýza jasových poměrů v průmyslových halách a na pozemních komunikacích s využitím jasové kamery.



## Významné publikace

- Krepl, V.; Fandl, G.; Rehabi, M.; Ghanem, S.; Jrad, F.; Müller, Z.; Smutka, L.; Kyncl, J. et al. Effective criteria in the public-private partnership in developing countries to apply the sustainable development goals: GAN-based decision support system for the renewable electrical system, case study Syria. Heliyon. 2023, 9(11). ISSN 2405-8440.
- Bejvl, M.; Chomát, M.; Šimek, P.; Čerňan, M.; Valouch, V. Emulation of Electrical Arc Furnace in Laboratory Conditions using Measured Data from Real Furnace Operation. 2023, International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE). ISSN 2770-7652.
- Čerňan, M.; Halaška, J.; Müller, Z.; Tlustý, J. Autonomní zdroje rozptýlené výroby pro napájení kritické infrastruktury v podmínkách ostrovního provozu. 26. Konference ČK CIREĐ. 2023, ISBN 978-80-908793-1-7.
- Bretschneider, Z.; Hanuš, R.; Růžek, V.; Müller, M. Využití pravděpodobnostního přístupu pro podporu rozvoje flexibility na napěťové úrovni nízkého napětí. 26. Konference ČK CIREĐ. 2023, ISBN 978-80-908793-1-7.

## Výzkum

- Implementace pokročilých technologií a přístupů v elektroenergetických soustavách (rozvoj obnovitelných zdrojů energie a minimalizace jejich negativních vlivů na síť, výkonová elektronika, systémy WAMS, Smart Grids a Smart Metering, kritická infrastruktura).
- Zvyšování kvality elektrické energie v soustavách a náročných provezech (průmysl, zdravotnictví).
- Přesné měřicí systémy pro vysoká napětí a velké impulsní proudy.
- Pokročilé matematické metody pro multifyzikální úlohy v elektrotechnice.
- Simulace výbojové činnosti a degraďační působení nestandardních napěťových namáhání na vysokonapěťové izolační systémy.
- Mezopické vidění, mnohonásobné odrazy světla, energetická náročnost osvětlování, analýza jasových poměrů v interiérech a exteriérech.
- Moderní průmyslové indukční ohřevy, tepelná pohoda interiérů.

## Významné projekty

- NCE II: Národní centrum pro energetiku (projekty ve spolupráci s ČEZ distribuce, a.s. a ČEPS, a.s.), 2023–2029.
- Projekty SGS podpořené grantem Studentské grantové soutěže ČVUT.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

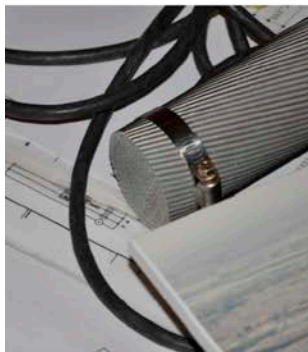
E.ON, Skupina ČEZ, PRE, ČEPS, Teplárna Kladno, Elektrotechnika, Hitachi Energy, Siemens, Vyrtých, Eltodo, EGE, ŠKODA Auto, ŠKO-ENERGO.

## Výuka

- Bakalářské a magisterské kurzy – převážně ve studijním programu Elektrotechnika, energetika a management (eem.fel.cvut.cz).
- Doktorské studium – obor Elektroenergetika.
- Výuka v bakalářském a magisterském programu Elektrotechnika, energetika a management, programu Electrical Engineering and Computer Science, programu Inteligentní budovy.
- Výuka na FJFI ČVUT, VUT v Brně, ZČU v Plzni.

## Další aktivity

- Technická podpora pro světové konzultační firmy.
- Řešení sdružených úloh v energetice.
- Zkušební činnost v oblasti vysokých napětí pro průmysl, především zkoušky prototypů během vývoje.
- Jsme významným partnerem pro výrobce zařízení pro distribuční soustavy.
- Jsme partnerem pro řešení technických problémů pro provozovatele distribučních soustav (PRE, ČEZ, E.ON) a přenosové soustavy (ČEPS).





13116

## KATEDRA EKONOMIKY, MANAŽERSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

### Obor

Katedra se zaměřuje na aplikovaný výzkum v oblasti ekonomiky energetiky a ekonomiky elektrotechniky s důrazem na obnovitelné zdroje energie, trhy s energiemi, regulaci elektroenergetiky a teplárenství, energetickou efektivnost a mapování klimatických investic. Další oblastí výzkumu je sledování očních pohybů v neurálních vědách a jeho využití pro manažerské, medicínské a další aplikace. Katedra se dále věnuje environmentální elektrotechnice, sanačním a dekontaminačním metodám pro odstraňování průmyslové zátěže. Zabývá se i problematikou účinků atmosférické a ionosférické elektřiny. Součástí výzkumných aktivit katedry je oblast historie věd a techniky a elektrotechniky.

### Poslání

Vedle výzkumu se katedra specializuje především na výuku studentů v bakalářské a magisterské etapě studia v oblasti ekonomiky a řízení elektrotechniky a energetiky a v doktorské etapě studia v oblasti ekonomiky energetiky a elektrotechniky. Odborně zajišťuje doktorský studijní program Historie věd a techniky. Katedra současně provádí i výuku ekonomicko-manažerských předmětů a humanitních předmětů pro ostatní studijní programy na ČVUT FEL a FIT.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
- Zástupci vedoucího: doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc., Ing. Martin Dobiáš, Ph.D.
- Vedoucí skupin: Ing. Martin Dobiáš, Ph.D. (vedoucí Laboratoře očních pohybů), prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (vedoucí Historické laboratoře/elektro/techniky), Ing. Jan Mikeš, Ph.D. (vedoucí Laboratoře environmentální elektrotechniky a ekonomiky)
- Tajemník: Ing. Tomáš Králík, Ph.D.

### Významné aplikační výsledky

- DOBIÁŠ et al. Programové vybavení pro testování kompetencí pro profesní orientaci.
- KNÁPEK, J. et al. Modely a postupy pro optimální mix podpůrných a regulačních nástrojů rozvoje čisté mobility. [Uplatněná metodika certifikovaná (do RIV)] 2023.

### Významné publikace

- SOHRABI, F. et al. Coordinated bidding of multi-product charging station in electricity markets using rolling planning and sample average approximation. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*. 2023, 146 ISSN 1879-3517.
- KRÁLÍK, T. et al. Ecosystem services and economic competitiveness of perennial energy crops in the modelling of biomass potential - A case study of the Czech Republic. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2023, 173 ISSN 1364-0321.
- KOLTSAKLIS, N. a J. KNÁPEK. Assessing flexibility options in electricity market clearing. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2023, 173 ISSN 1364-0321.
- HAAS, R. et al. The photovoltaic revolution is on: How it will change the electricity system in a lasting way. *Energy*. 2023, 265 1-14. ISSN 0360-5442.
- JANOTA, L. et al. Complex methodology for optimizing local energy supply and overall resilience of rural areas: A case study of Agrovoltaic system with *Miscanthus x giganteus* plantation within the energy community in the Czech Republic. *Renewable Energy*. 2023, 212 738-750. ISSN 0960-1481.

- MIKEŠ, J., I. SOUKUP a S. PEKÁREK. A 3D Numerical Study of the Surface Dielectric Barrier Discharge Initial Phase. *Mathematics*. 2023, 11(4), 1-17. ISSN 2227-7390.
- MIKEŠ, J., S. PEKÁREK a O. HANUŠ. Surface Dielectric Barrier Discharge in a Cylindrical Configuration - Effect of Airflow Orientation to the Microdischarges. *Ozone Science and Engineering*. 2023, 45(1), 2-18. ISSN 0191-9512.

## Výzkum

- Metody ekonomické regulace energetických odvětví.
- Podpory užití obnovitelných zdrojů energie.
- Potenciál biomasy a ekonomické modelování produkce biomasy.
- Trhy s energiemi, energetické komunity.
- Financování ukládání jaderných odpadů a likvidace jaderných zařízení.
- Ekonomická reliabilita objektů zasažených bleskovým výbojem.
- Nástroje energetické efektivity, mapování klimatických investic.
- Pohyby očí pro diagnostiku v neurálních vědách.
- Environmentální elektrotechnika.
- Historie vývojových etap jednotlivých (elektro)technických oborů.

## Významné projekty

- Certification of clean energy SMEs. LIFE 21 EU program, kód 101077584, 2022–2025.
- Komplexní prostředí pro rozvoj energetických společenství – návrh legislativních, organizačních a motivačních opatření pro odstranění bariér rozvoje. TAČR, TK04010229, 2022–2023.
- Modely a postupy pro optimální mix podpůrných a regulačních nástrojů rozvoje čisté mobility. TAČR, TK04010276, 2022–2023.
- Sorbonne a Historická laboratoř (elektro)techniky - 101050444 - GAP-101050444, 2021–2027.
- Volba profesní orientace na základě dat nasnímaných oční kamerou ve virtuální realitě, program TREND, FW03010082, 2021–2024.
- Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší – ARAMIS – Program Prostedí pro život, TAČR S502030031, 2020–2026.
- Biorafinace a cirkulární ekonomika pro udržitelnost. TAČR, TN02000044, 2023–2028.
- Expert assistance to economic and regulatory questions arising from the district heating sector transformation in Czechia. G-2210-64866, 2022–2023.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

ČEPS, a.s., PREdistribuce, a.s., PRE, a.s., ČEZ, a.s., ŠKODA AUTO a.s., CZ Biom, Dehn and Söhne, Saltek, s.r.o., Czech Hydro s.r.o., Komora OZE.

## Výuka

- Předměty bakalářského a magisterského studia ve studijním programu Elektrotechnika, energetika a management.
- Předměty doktorského studia programu Ekonomika energetiky a elektrotechniky a doktorského programu Historie věd a techniky.
- Ekonomické, manažerské a humanitní předměty pro programy ČVUT FEL a FIT.

## Další aktivity

- Prof. Ing. J. Knápek, CSc., člen Výboru pro udržitelnou energetiku a dopravu při Radě vlády pro udržitelný rozvoj, člen Rady SURAO.
- Prof. PhDr. M. Efmertová, CSc., předsedkyně Společnosti pro hospodářské a sociální dějiny ČR, členka vědeckého komitétu pro Congrès international d'histoire des entreprises en France v Paříži.
- Ing. J. Mikeš, Ph.D.: předseda subkomise Ochrana před bleskem při TNK 22.
- Ing. R. Krejcar, Ph.D, doc. Ing. J. Vašíček, CSc., prof. Ing. O. Starý, CSc., Ing. J. Beranovský, CSc., členové rozkladových komisí Energetického regulačního orgánu.







13117

## KATEDRA ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE

### Obor

Katedra pracuje v oborech: elektromagnetické pole, anténnej technika, šírenie elektromagnetických vln, optické komunikácie, mikrovlnná a milimetrová technika, priemyslové a biomedicínske aplikácie mikrovlnnej techniky.

### Poslání

Kvalitní výuka studentů v bakalářském, magisterském i doktorském studiu, špičkový výzkum a vývoj a spolupráce s průmyslem v oborovém zaměření katedry.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc., prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
- Koordinátoři vv skupin: doc. Pavel Hazdra, prof. Stanislav Zvánovec, prof. Jan Vrba, prof. Karel Hoffmann, prof. Pavel Pechač, doc. Lukáš Jelínek
- Tajemník: Ing. Otakar Veselý

### Významné teoretické výsledky

- Popis a efektivní implementace diskrétní topologické optimalizace v elektromagnetismu.
- Formulace limitů pro realizovanou vyzářovací účinnost vícebranových zářičů.

### Významné aplikační výsledky

Bezčipový radiofrekvenční identifikační transpondér (Patent CZ 309867).

### Významné publikace

- HAASE, M. a K. HOFFMANN. Uncertainties Caused by Noise for Microwave Interferometric and Reflection Measurements of Extreme Reflection Coefficients. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*. 2023, 72 1-10. ISSN 0018-9456. DOI 10.1109/TIM.2023.3246502.
- TELI, S. et al. Hybrid Optical Wireless Communication for Versatile IoT Applications: Data Rate Improvement and Analysis. *IEEE Access*. 2023, 11 55107-55116. ISSN 2169-3536. DOI 10.1109/ACCESS.2023.3280850.
- EÖLLŐS JAROSÍKOVÁ, K. et al. Long-distance indoor optical camera communication using side-emitting fibers as distributed transmitters. *Optics Express*. 2023, 31(16), 26980-26989. ISSN 1094-4087. DOI 10.1364/OE.495805.
- ČAPEK, M. et al. Characteristic Mode Decomposition Using the Scattering Dyadic in Arbitrary Full-Wave Solvers. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*. 2023, 71(1), 830-839. ISSN 0018-926X. DOI 10.1109/TAP.2022.3213945.
- KOMANEC, M. et al. Directly-Modulated 1310 nm Laser TOSA Developed for Seamless Millimeter Wave Radio Over Fiber Transmission. *IEEE Access*. 2023, 11 63895-63903. ISSN 2169-3536. DOI 10.1109/ACCESS.2023.3288281.
- TELI, S. et al. Curved OLED-based NLOS optical camera communications links. *Applied Optics*. 2023, 62(30), 8204-8210. ISSN 1559-128X. DOI 10.1364/AO.496760.
- FILIP, J., A. SUÁREZ a Z. ŠKVOR. On the Stability of Oscillatory Modes in an Oscillator Based on a Distributed Amplifier. *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. 2023, 71(6), 2422-2438. ISSN 0018-9480. DOI 10.1109/TMTT.2022.3226454.
- ČAPEK, M. a L. JELÍNEK. Transducer and Radiation Efficiency Figures of a Multiport Antenna Array. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*. 2023, 71(7), 6132-6137. ISSN 0018-926X. DOI 10.1109/TAP.2023.3264834.

- ŠVANDA, M., J. MACHÁČ a M. POLÍVKA. Constraints of Using Conductive Screen-Printing for Chipless RFID TAGs with Enhanced RCS Response. Applied Sciences. 2023, 13(1), ISSN 2076-3417. DOI 10.3390/app13010148.
- ZHONG, A. et al. Gap design to enable functionalities into nested antiresonant nodeless fiber based systems. Optics Express. 2023, 24(9), 15035-15044. ISSN 1094-4087. DOI 10.1364/OE.480760.
- ČAPEK, M. et al. Optimal Inverse Design Based on Memetic Algorithms - Part II: Examples and Properties. IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 2023, 71(11), 8817-8829. ISSN 0018-926X. DOI 10.1109/TAP.2023.3308583.
- TUČEK, J. et al. Density-Based Topology Optimization in Method of Moments: Q-factor Minimization. IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 2023, 71(12), 9738-9751. ISSN 0018-926X. DOI 10.1109/TAP.2023.3321373.

## Výzkum

- Teorie elektromagnetického pole a výpočty v elektromagnetismu.
- Šíření elektromagnetických vln pro bezdrátové systémy.
- Antény a senzory elektromagnetického pole.
- Bezdrátová a vláknová optika.
- Mikrovlnné obvody, systémy a přesná měření.
- Elektromagnetická kompatibilita.
- Biomedicínské a průmyslové aplikace elektromagnetických polí.

## Významné projekty

- Multichannel interconnection of photonic chips for high-speed optical networks 5G + (Komanec, M. 2023–25, FW07010035).
- Advanced technologies of microwave-photonics modules (Komanec, M. 2023–25, FW06010456).
- Advanced structures and characterization methods of nonlinear backscattering for identification and sensing (Polívka, M., 2023–25, GA23-075185).
- Automatic workplace for magnetic particle inspection of parts (Škvor, Z., 2023–26, FW06010626).
- Communication optical module for microwave systems (Zvánovec, S., 2023–25, FW07010026).
- Optical and Wireless Sensors Networks for 6G Scenarios, EU project Marie Curie OWIN6G (Zvánovec, S., 2023–2027, 101119624).
- Optimal Electromagnetic Design Based on Exact Reanalysis (Čapek, M., 2021–25, GM21-19025M).
- Fiber optic resonator structures for sensoric systems (Zvánovec, S., 2021–24, FW03010171).
- Metrology and quality control of optical infrastructure of 5G and VHCN networks (Zvánovec, S., 2021–23, FW03010551).
- Advanced microwave photonics techniques based on hollow-core optical fibers (Zvánovec, S., 2022–24, GA22-321805).

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

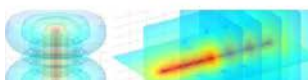
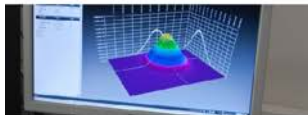
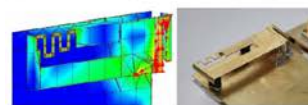
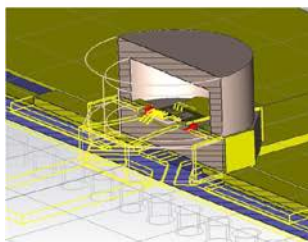
Rohde & Schwarz Praha, s.r.o., NÚKIB, Vojenský Výzkumný Ústav, s. p., Siemens Convergence Creators, s.r.o., ZPA Smart Energy, a.s., SQS Vláknová optika a.s., RFSpin s.r.o., Joanneum Research, Electrolux s.r.o., Argotech a.s., Valeo Autoklimatizace, k.s.

## Výuka

Katedra zajišťuje výuku zejména ve studijních programech EK, OES, BIO a EEM a doktorských programech Radioelektronika a Elektrotechnika a komunikace.

## Další aktivity

V roce 2023 úspěšně obhájili disertační práci Rostislav Karásek a Jesús A. Cumana Morales. Miloslav Čapek byl jmenován profesorem.





13131

## KATEDRA TEORIE OBVODŮ

### Obor

Návrh elektronických obvodů a systémů a jejich optimalizace, číslicové zpracování řečových a biologických signálů, vývoj biomedicinských přístrojů, biomedicinské inženýrství.

### Poslání

Výchova inženýrů a vědeckých pracovníků v oblasti elektroniky, zpracování signálů a biomedicíny.

### Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: doc. Dr. Ing. Jiří Hospodka
- Tajemník: Ing. Pavel Máša, Ph.D.
- Tajemník pro vědu: doc. Ing. Jan Ruzs, Ph.D.

### Významné aplikační výsledky

- Užitiný vzor: České vysoké učení technické v Praze; Spectrasol, s.r.o., „Svitídllo pro podporu synchronizace cirkadiánních rytmů osob“, Původci: L. MAIEROVÁ et al., Česko, Užitiný vzor CZ 37568. 2023-12-19.
- Projekt „SUNFLOW biodynamic circadian LED floor lamp“ byl vyhlášen jako jeden z vítězů mezinárodní soutěže Lighting Design Award 2023 v kategorii stolních a podlahových lamp.

### Významné publikace

- Janča R.; Tomášek M.; Kalina A.; Marusič P.; Kršek P.; Leško R.; „Automated Identification of Stereoelectroencephalography Contacts and Measurement of Factors Influencing Accuracy of Frame Stereotaxy“. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics. 2023, 27(7), 3326-3336, ISSN 2168-2194.
- Čmejla, R.; Novotný, M.; Ruzs, J.; Tykalová, T.; Vimr, J.; Hlavníčka, J.; „The automated screening of speech motor development in children based on the sequential motion rate“. Computers in Biology and Medicine, 2023, 162 1-8, ISSN 1879-0534.
- Poplová, M.; Prasad, A.; Wijk, E.; Pospíšil, P.; Cifra, M.; „Biological Auto(chemi)luminescence Imaging of Oxidative Processes in Human Skin“. Analytical Chemistry, 2023, 95(40), 14853-14860, ISSN 0003-2700.
- Šubert, M.; Novotný, M.; Tykalová, T.; Srpová, B.; Friedlová, L.; Uher, T.; Horáková, D.; Ruzs, J.; „Lexical and syntactic deficits analyzed via automated natural language processing: the new monitoring tool in multiple sclerosis“. Therapeutic Advances in Neurological Disorders, 2023, 16 ISSN 1756-2856.
- Ruzs, J.; Krupička, R.; Neťuková, S.; Tykalová, T.; Novotný, M.; Novák, J.; Dušek, P.; Růžička, E.; „Speech and gait abnormalities in motor subtypes of de-novo Parkinson’s disease“. CNS Neuroscience and Therapeutics, 2023, 29(8), 2101-2110, ISSN 1755-5949.
- Kouba, T.; Frank, W.; Tykalová, T.; Mühlbäck, A.; Klempfř, J.; Lindenberg, K.S.; Landwehrmeyer, G.B.; Ruzs, J.; „Speech biomarkers in Huntington’s disease: A cross-sectional study in pre-symptomatic, prodromal and early manifest stages“. European Journal of Neurology, 2023, 30 1262-1271, ISSN 1351-5101.
- Novotný, M.; Čmejla, R.; Tykalová, T.; „Automated prediction of children’s age from voice acoustics“. Biomedical Signal Processing and Control. 2023, 81 1-10. ISSN 1746-8108.

- Janča, R.; Ježdík, P.; Ebel, M.; Kalina, A.; Kudr, M.; Jahodová, A.; Krýsl, D.; Macková, K. et al.; „Distinct patterns of interictal intracranial EEG in focal cortical dysplasia type I and II“. *Clinical Neurophysiology*, 2023, 151 10-17, ISSN 1388-2457.
- Hollý, P.; Hubená, T.; Kemlink, D.; Ulmanová, O.; Ruz, J.; Krupička, R.; Jech, R.; Růžička, E.; „Essential and dystonic head tremor: More similarities than differences“. *Parkinsonism & Related Disorders*, 2023, 115 ISSN 1353-8020.
- Boogers, A.; Peeters, J.; Van Bogaert, T.; Ruz, J.; Bogaert-Miclaus, C.; Loret, C.; De Vloo, P.; Vandenberghe, W. et al.; „Acute stimulation with symmetric biphasic pulses induces less ataxia compared to cathodic pulses in DBS for essential tremor“. *Parkinsonism & Related Disorders*, 2023, 111 ISSN 1353-8020.
- Reháč Bučková, B.; Kala, D.; Kořenek, J.; Matušková, V.; Kumpošt, V.; Svobodová, L.; Otáhal, J.; Škoch, A. et al.; „Structural connectivity-based predictors of cognitive impairment in stroke patients attributable to aging“. *PLoS ONE*, 2023, 18(4), ISSN 1932-6203.
- Straka, B.; Splitkova, B.; Vlckova, M.; Tesner, P.; Ježdík, P. et al.; „Genetic testing in children enrolled in epilepsy surgery program. A real-life study“. *European Journal of Paediatric Neurology*, 2023, 47 80-87, ISSN 1090-3798.
- Horka, P.; Langova, V.; Hubeny, J.; Vales, K.; Chrtková, I.; Horacek, J.; „Open field test for the assessment of anxiety-like behavior in *Gnathonemus petersii* fish“. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 2023, 17 1-11, ISSN 1662-5153.
- Moraresku, S.; Hammer, J.; Janča, R.; Ježdík, P.; Kalina, A.; Marusič, P.; Vlček, K.; „Timing of Allocentric and Egocentric Spatial Processing in Human Intracranial EEG“. *Brain Topography*, 2023, 36(6), 870-889, ISSN 0896-0267.
- Illner, V.; Tykalová, T.; Škrabal, D.; Klempíř, J.; Ruz, J.; „Automated Vowel Articulation Analysis in Connected Speech Among Progressive Neurological Diseases, Dysarthria Types, and Dysarthria Severities“. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 2023, 66(8), 2600-2621, ISSN 1092-4388.

## Významné projekty

- LX22NPO5107 – Národní ústav pro neurologický výzkum. J. Ruz, 2022–2025.
- NU20-08-00445 – Inteligentní řečové biomarkery pro Parkinsonovu chorobu a další synkleinopatie. J. Ruz, 2020–2023.
- NU23-08-00528 – Automatická detekce a objektivní parametrizace hypometabolismu v PET zobrazení mozku. R. Janča, 2023–2026.
- GF21-14216L – Snížení negativních vedlejších efektů hluboké mozkové stimulace na kvalitu řeči u Parkinsonovy nemoci s využitím automatizované akustické analýzy. J. Ruz, 2021–2023.
- NU23J-04-00042 – Video analýza hypomimie u Parkinsonovi nemoci a dalších synkleinopatií. M. Novotný, 2023–2026.
- NU21J-08-00081 – Role hipokampu v neokortikálních epileptických sítích; předoperační diagnostika. R. Janča, 2021–2024.

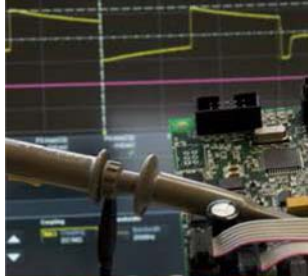
## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

Digiteq Automotive s.r.o., ASICentrum, Mediprax CB s.r.o., Linet, a.s., Inno Ventures s.r.o., Insight Home a.s., High Tech Park a.s., Cheirón a.s., Saving Point a.s., AŽD Praha.

Pokračovala spolupráce s firmou Digiteq Automotive s.r.o., které bylo dodáno dalších 200 kusů konvertoru sběrné LAN na CAN a LIN.

## Výuka

Výuka v programech EK, BIO, EEM, EECS, KYR a OES.





13132

## KATEDRA TELEKOMUNIKAČNÍ TECHNIKY

### Obor

**Komunikační sítě** – optické sítě, NGA/VHCN, diagnostika, emulace a analýza datových toků, sítě datových center, virtualizace a SW definované sítě. **Aplikace IoT a Průmyslu 4.0** – infrastruktura IoT včetně senzorů a vizualizace dat, technologie RFID, medicínské aplikace, řešení pro průmysl, energetiku (smart grid, AMM), inteligentní budovy a domácnosti. **Mobilní sítě** – mobilní sítě 5G a 6G, drony jako létající základnové stanice, edge computing, přidělování rádiových prostředků, přímá komunikace mezi zařízeními, komunikace automobilů, strojů a IoT zařízení, aplikace strojového učení a umělé inteligence pro mobilní sítě, sémantická komunikace, emulace mobilních sítí. **Management a provozování sítí a služeb** – procesní a legislativní rámce, aplikace teorie hromadné obsluhy, dimenzování sítí, hodnocení kvality služeb a spolehlivosti. **Kyberbezpečnost** – bezpečnostní testování a analýzy, penetrační testy, bezpečnost v průmyslových sítích a IoT. **Kvantová komunikace** – bezpečná distribuce klíčů. **Zpracování velkých dat (big data)** – využití dat ze signalizace mobilní sítí, návrh metod a algoritmů pro nalézání souvislostí, analýza, interpretace a validace dat. **Laboratoř pro vývoj a realizaci** – návrh HW, SW, zakázkový vývoj, výroba a diagnostika. **E-learning** – vývoj SW nástrojů, tvorba multimediálního obsahu a výukových pomůcek.

Více viz [comtel.fel.cvut.cz](http://comtel.fel.cvut.cz)

### Poslání

Výchova kvalifikovaných odborníků (bakalářů, inženýrů a doktorů), výzkum a vývoj v oblasti komunikačních systémů a sítí. Celoživotní vzdělávání a odborná školení. Expertní činnost pro průmysl a státní správu.

### Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D.
- Tajemník: Ing. Tomáš Zeman, Ph.D.
- Ekonom a grantový specialista: Ing. Jiří Hájek, Ph.D.

### Významné teoretické výsledky

- Predikce kvality kanálu pomocí strojového učení v mobilních sítích 6G.
- Optimalizace handoveru pomocí strojového učení v mobilních sítích s drony.

### Významné aplikační výsledky

- Zařízení pro měření, hodnocení a monitorování svalové aktivity v rehabilitační péči. Užitiný vzor CZ 36837.
- Zařízení k aktivnímu monitorování stavu kabelových systémů a/nebo kabelů. Užitiný vzor CZ 36759.

### Významné průmyslové realizace

- Společné projektové pracoviště společnosti CETIN a ČVUT v Praze v oblasti kybernetické bezpečnosti.
- Projekt průmyslové 5G sítě (BOSCH).
- F-Tester 4drive-box 5G – platforma a metodika pro testování mobilních sítí (ČTÚ) – [f-tester.fel.cvut.cz](http://f-tester.fel.cvut.cz)

### Hlavní průmysloví partneři

CETIN, Electrolux, PREdistribuce, ČEZ distribuce, ČEPS, T-Mobile, O2, Vodafone, ŠKODA AUTO, BOSCH, TTC MARCONI, PROMA REHA, SAFIBRA, IXPERTA, PRAKAB, Colsys, Rohde & Schwarz, Profiber Networking, AŽD Praha, Continental.

## Významné publikace

- BEČVÁŘ, Z. et al. Machine Learning-Based Channel Quality Prediction in 6G Mobile Networks. IEEE Communications Magazine. ISSN 0163-6804.
- MADELKHANOVA, A., Z. BEČVÁŘ a T. SPYROPOULOS. Optimization of Cell Individual Offset for Handover of Flying Base Stations and Users. IEEE Transactions on Wireless Communications. ISSN 1536-1276.
- WEISS, J. et al. Highly variable FBG Interrogator with Electro-Optical Attenuation and Time Delay. IEEE Sensors Letters. ISSN 2475-1472.
- NIKOOROO, M. a Z. BEČVÁŘ. Maximization of Minimum User Capacity in UAV-Enabled Mobile Networks with NOMA. IEEE Networking Letters. ISSN 2576-3156.

## Výzkum

- Algoritmy pro efektivní přidělování rádiových komunikačních prostředků a řízení mobility pomocí strojového učení pro mobilní síť 6G, samoorganizující se síť s drony, edge computing – [6gmobile.fel.cvut.cz](https://6gmobile.fel.cvut.cz)
- Design vodivých textilních materiálů, jejich využití pro aktivní čištění vzduchu.
- Datové sítě pro průmysl, Cloud computing, aplikace IoT, asistivní technologie.

## Významné projekty

- Prediktivní alokace výpočetních prostředků na hraně sítě pro autonomní řízení, 2022–25, MŠMT LUASK22064.
- Monitorování parametrů odstřelů malého a velkého rozsahu optovláknovými senzory, 2021–23, TAČR FW03010207.
- Spolupráce s mezinárodním výzkumným centrem v oblasti digitálních komunikačních systémů, 2020–24, LTT20004.
- Inteligentní přidělování rádiových prostředků a řízení mobility založené na federovaném učení, 2023–25, GAČR GA23-05646S.
- Vývoj testovacího systému pro síť 5G+ s podporou multi-gigabitových propustností a milimetrových vln, 2023–25, TAČR FW07010027.
- Vývoj měřicího systému pro hodnocení kvality hlasové služby poskytované sítěmi 5G+, 2023–25, TAČR FW08010063.
- Cybersecurity for the Future, 2023–26, Erasmus+ VET-000159924.

## Výuka

- Výuka v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech.
- Double degree s NTUST (Taiwan) a EURECOM (Francie).
- Výuka a stáže pro ISEP Paříž.
- Příprava zaměření **Kvantová komunikace** pro mezifakultní studijní program Kvantová informatika (společně s FJFI, FIT, FS).
- Prázdninový FEL\_Camp – [camp.fel.cvut.cz](https://camp.fel.cvut.cz)
- Kurzy a večerní škola kyberbezpečnosti a Mistrovství v Linuxu.

## Další aktivity a úspěchy

- Pracoviště je členem prestižní instituce **EURECOM**, sdružení předních evropských pracovišť v oblasti informačních a komunikačních technologií.
- Novým profesorem se stal Zdeněk Bečvář – vedoucí skupiny [6Gmobile Lab](https://6gmobile.fel.cvut.cz).
- **Cena rektora** za aplikaci výsledků vědecké, výzkumné, inovační a tvůrčí práce – Marek Neruda a Lukáš Vojtěch za řešení „**Operátor-simulátor dovedností dispečerů zdravotnických operačních středisek**“.
- **Cena rektora** za vynikající doktorskou práci – Mohammadsaleh Nikooroo, „Self-Optimizing Mobile Networks with UAVs“ (školitel Zdeněk Bečvář).





13133

## KATEDRA KYBERNETIKY

### Obor

Umělá inteligence a strojové učení, zpracování a analýza obrazů, počítačové vidění a rozpoznávání, kybernetika, kognitivní a mobilní robotika, autonomní systémy, interakce člověka s robotem, asistenční technologie, biomedicínské inženýrství, lékařská informatika.

### Poslání

Katedra kybernetiky je výzkumným a výukovým pracovištěm. Zabývá se různými aplikačními oblastmi, od spotřební elektroniky přes automobily, až po kosmický výzkum a aplikace v lékařství a biologii. Cílem katedry je vytvářet vynikající vědecké výsledky na světové úrovni a poskytovat kvalitní univerzitní vzdělání.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Dr. Ing. Jan Kybic
- Zástupci vedoucího: prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D., Ing. Petr Pošík, Ph.D.
- Tajemník: Mgr. Petr Velecký, Ph.D., MBA

### Vybrané publikace

- Franc, V.; Průša, D.; Voráček, V.: Optimal Strategies for Reject Option Classifiers. *Journal of Machine Learning Research*. 2023, 24(11), 1-49. ISSN 1532-4435.
- Forejtová, Z.; Serranová, T.; Sieger, T.; et al.: The complex syndrome of functional neurological disorder. *Psychological Medicine*. 2023, 53(7), 3157-3167. ISSN 0033-2917.
- Somogyi, E.; Hamilton, M.; Chinn, L.K.; Jacquey, L.; Heed, T.; Hoffmann, M. et al.: Tactile training facilitates infants' ability to reach to targets on the body. *Child Development*. 2023, 94(3), e154-e165. ISSN 1467-8624.
- Kang, C.; Novák, D.; Yao, X.; Xie, J.; Hu, Y.: Classifying and Scoring Major Depressive Disorders by Residual Neural Networks on Specific Frequencies and Brain Regions. *IEEE Trans. on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. 2023, 31 2964-2973. ISSN 1534-4320.
- Barath, D.; Rozumný, D.; Eichhardt, I.; Hajder, L.; Matas, J.: Finding Geometric Models by Clustering in the Consensus Space. In: *Proceedings of 2023 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. USA: IEEE Computer Society, 2023. p. 5414-5424. ISSN 2575-7075. ISBN 979-8-3503-0129-8.
- Pánek, V.; Kúkelová, Z.; Sattler, T.: Visual Localization using Imperfect 3D Models from the Internet. In: *Proceedings of 2023 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. USA: IEEE Computer Society, 2023. p. 13175-13186. ISSN 1063-6919. ISBN 979-8-3503-0130-4.
- Barath, D.; Mishkin, D.; Polic, M.; Forstner, W.; Matas, J.: A Large-Scale Homography Benchmark. In: *Proceedings of 2023 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. USA: IEEE Computer Society, 2023. p. 21360-21370. ISSN 2575-7075. ISBN 979-8-3503-0129-8.
- Bertrand, J.; Kordopatis-Zilos, G.; Kalantidis, Y.; Tolias, G.: Test-time Training for Matching-based Video Object Segmentation. In: *Advances in Neural Information Processing Systems 36 (NeurIPS 2023)*. Montreal: Neural Information Processing Society, 2023.
- Song, Y.; Shi, K.; Pěnička, R.; Scaramuzza, D.: Learning Perception-Aware Agile Flight in Cluttered Environments. In: *2023 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*. Piscataway: IEEE, 2023. p. 1989-1995. ISSN 2577-087X. ISBN 979-8-3503-2365-8.

- Kunt L., Kybic J., Nagyová V. and Tichý A.. „Automatic caries detection in bitewing radiographs: part I-deep learning.“ Clinical Oral Investigation, pp. 7463-7471, 2023.
- Möhwald, A.; Jeníček, T.; Chum, O.: Dark Side Augmentation: Generating Diverse Night Examples for Metric Learning. In: ICCV2023: Proceedings of the International Conference on Computer Vision. Piscataway: IEEE, 2023. p. 11153-11163. ISSN 1550-5499. ISBN 979-8-3503-0719-1.

## Výzkum

- Robotika mobilní a humanoidní, autonomní systémy.
- Analýza obrazů, počítačové vidění, 3D rekonstrukce a detekce objektů.
- Strojové učení a rozpoznávání, optimalizace.
- Zpracování medicínských dat, signálů a obrazů, asistenční technologie.
- Matematika neurčitosti.

## Významné projekty

H2020 projekt „AERIAL-CORE“, OP VVV projekt „Research Center for Informatics“, TAK projekt „Robotické systémy pro precizní zemědělství“, spoluřešitel projekt NPO MŠMT „B - SP Prague AI Master“, 7 projektů GAČR, 4 projekty TAČR, 2 projekty MV ČR, 2 projekty AZV.

## Hlavní průmysloví partneři a sponzoři

Toyota, TIL, Valeo, MAN, Naver LABS Europe, Volkswagen AG, CARIAD SE, SCCH, Markify AB, Mapradix, E.ON Digital Technology, Raincoat, TERMS, Axis Communications.

## Výuka

- Bakalářské a magisterské studium – studijní programy Kybernetika a robotika, Otevřená informatika (obory Základy umělé inteligence a počítačových věd, Počítačové vidění a digitální obraz), Lékařská elektronika a bioinformatika.
- Doktorské studium – studijní programy Informatika, Bioinženýrství, Kybernetika a robotika a dobíhající program Elektrotechnika a informatika (obor Umělá inteligence a biokybernetika).

## Ocenění

- Zuzana Kúkelová se stala laureátkou Ceny Neuron 2023 pro nadějně vědce v oboru computer science za výzkum v oblasti počítačového vidění.
- Cenu děkana za prestižní disertační práci a vítězství v 15. ročníku ceny Antonína Svobody pro nejlepší dizertační práci obhájenou v roce 2022 získal Ing. Tomáš Dlask, Ph.D. za práci Block-Coordinate Descent and Local Consistencies in Linear Programming pod vedením doc. Ing. Tomáše Wernera, Ph.D.
- Dominika Burešová byla mezi vítězi v kategorii matematiky a fyziky v soutěži The Global Undergraduate Awards 2023, které se přezdívá Nobelova cena pro juniory. Studentka z týmu prof. Navary z katedry kybernetiky uspěla se svou bakalářskou prací pod vedením prof. Ptáka.
- Ing. Lukáš Neumann, Ph.D., získal Grant JUNIOR STAR od GA ČR.
- Prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D. je podle mezinárodního žebříčku Research.com nejlépe hodnoceným českým informatikem.
- Radim Špetlík a David Kunz došli pro výhru v Chaos Neurathonu 2023. Tato soutěž, první svého druhu, je zaměřena na využití umělé inteligence v 3D renderingu.

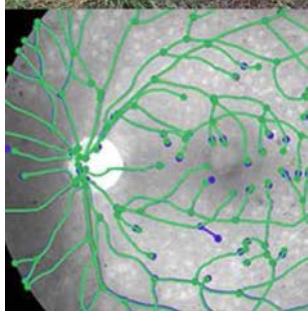
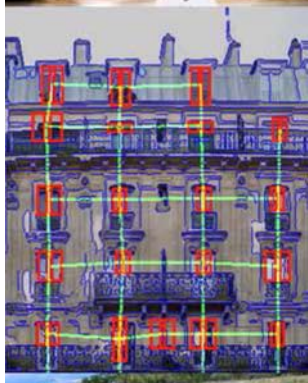
## Katedra v médiích

Autonomní drony se objevily v roce 2023 v médiích několikrát: v rámci mapování historických památek – projekt Dronumet a také v souvislosti s prezentováním výsledků Výzkumného projektu RaDron.

Robopes SPOT se objevil ve vstupech v České televizi a v reportáži TV Nova o Týdnu inovací.

Dále se objevily vstupy v médiích související s uplatněním humanoidních robotů a rozhovory prof. Matase o umělé inteligenci.

Další zmínky v médiích, viz <https://cyber.felk.cvut.cz/category/media/>.







13134

## KATEDRA MIKROELEKTRONIKY



### Obor

Hlavní aktivity katedry směřují do různých oblastí moderní elektroniky: návrhu a charakterizace integrovaných obvodů a elektronických součástek, vývoje nových polovodičových struktur a komponent, nanoelektroniky, optoelektroniky a fotoniky, mikrosystémů, inteligentních senzorů, elektronických bezpečnostních systémů, mikrogenerátorů elektrické energie, mikrosenzorů a mikroaktuátorů. Čisté prostory laboratoře NanoLab jsou využívány pro přípravu pokročilých tenkovrstvých struktur s aplikacemi ve výkonové elektronice, senzorce, telekomunikační optice a fotovoltaice. Laboratoř je vybavena moderními technologiemi (ALD, DRIE, litograf s přímým zápisem) a charakterizačními metodami (Ramanova spektrometrie, AFM a další).

### Poslání

Výzkumné aktivity ve výše uvedených odborných oblastech, výuka studentů bakalářských a magisterských studijních programů Elektronika a komunikace, Otevřené elektronické systémy, Lékařská elektronika a bioinformatika, výuka doktorandů ve studijním programu Elektrotechnika a komunikace.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
- Vedoucí pracovních skupin: prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., prof. Ing. Miroslav Husák, CSc., doc. Ing. Václav Prajzler, Ph.D.
- Tajemník: Ing. Jan Novák, Ph.D.

### Významné teoretické výsledky

- Kvantové simulace transportních jevů v uhlíkových nanostrukturách.
- Příprava, charakterizace a simulace senzorů plynů na bázi struktur ZnO/diamant a na bázi polyanilinu.
- Návrh a realizace diamantových vertikálních a pseudovertikálních diod.
- Optické aktivní vlnovody s dotací bismutu a erbia pro optické dvoupásmové zesilovače pro C a U pásmo.
- Návrh a realizace systému přenosu energie pomocí optických vláken PoF (Power over Fiber).
- Převodník ADC s postupnou aproximací pro monolitický pixelový detektor Spacepix-2.
- Pixelový detektor s front-end elektronikou v submikronové technologii SOI CMOS.
- Využití tenkých vrstev nanokrystalického diamantu pro realizaci bio-senzorů a výzkum biologických a (bio)chemických procesů.

### Významné aplikační výsledky

GaN demonstrátor pro výkonové a vysokofrekvenční aplikace. Systém pro optickou datovou komunikaci a přenos optické energie určené pro přeměnu na elektrickou energii.

### Významné publikace

- Hazdra, P. et al.; Pseudo-vertical Schottky diode with ruthenium contacts on (113) boron-doped homoepitaxial diamond layers, *phys. stat. sol.(a)*, 2023, 220, 2300508.
- Kočí, M. et al.; Improved Gas Sensing Capabilities of MoS<sub>2</sub>/Diamond Heterostructures at Room Temperature. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2023, 15, 34206.
- Moucha, T., Linek, V., Bouřa, A., Žák, A.; Hydrogen Sensor to Monitor the Conditions in the Primary Circuit of a Nuclear Reactor, *Chemical Engineering and Technology*, 2023, 46, 1198.
- Kroutil, J. et al.; Gas Sensor with Different Morphology of PANI Layer, *Sensors*, 2023, 23, 1106.
- Bouřa, A.; Characterization of a small amorphous photovoltaic panel and derivation of its SPICE model. *Solar Energy*, 2023, 262, 111854.

- Martan, T., Mareš, D., Prajzler, V.; Local detection of gaseous carbon dioxide using optical fibers and fiber tapers of single-cell dimensions, *Sensors and Actuators B: Chemical*, 2023, 375, 132887.
- Kočí, M. et al.; Enhanced gas sensing capabilities of diamond layers using Au nanoparticles, *Diamond and Related Materials*, 2023, 138, 110 218.
- Šmejcký, J. et al.; Erbium-bismuth-doped germanium silicate active optic glass for broad-band optical amplification, *Opt. Mater.*, 2023, 137, 113621.
- Prajzler, V. et al.; Polydimethylsiloxane multimode optical channel waveguides doped with yellow dye fabricated by microdispensing, *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 2023, 34, 1907.
- Prajzler, V. et al.; Inorganic-organic hybrid polymer multimode optical channel waveguides, *Microsystem Technologies*, 2023, 29, 1769.

## Výzkum

- Elektronické a senzorové nanostruktury na bázi polovodičových, MOx, diamantových a polymerních nanostruktur.
- Energy harvesting pro mikrosystémy a mikrosenzory.
- Mikrogenerátory elektrické energie.
- GaN elektronické obvody pro výkonové aplikace.
- Senzorové inteligentní systémy pro analýzu plynů.
- Elektronické struktury realizované technologií ink-jet.
- Vývoj výkonových polovodičových součástek na bázi diamantu, SiC a GaN, studium jejich radiační odolnosti, řízení doby života a inženýrství poruch.
- SERS ramanovské biologické senzory s plazmonovou rezonancí.
- Studium vlastností optických aktivních materiálů.
- Studium vlastností polymerních materiálů pro optické vlnovody.
- Systém dálkového napájení pomocí optických vláken PoF (Power over Fiber).
- Vývoj optických kabelů pro použití v datových centrech a pro použití v náročném prostředí.

## Významné projekty

- Tištěná pole vysoce citlivých a selektivních heterogenních senzorů plynu, GAČR, GA22-04533S.
- GaN for Advanced Power (GaN4AP), EU, Horizon 2020.
- Vývoj optických kabelů pro použití ve speciálních aplikacích a v extrémních podmínkách, TAČR TK05020031.
- Optické vláknové prvky s novými standardy optických konektorů pro bezpečnostně náročné aplikace, TAČR, FW06010161.
- Nové pokročilé integrované vláknové optické konektory pro náročné aplikace, TAČR TK05020032.
- Integrace elektroniky a embedded systémů, TAČR, NCK TN02000067/006.
- Senzory a systémy pro průmysl 4.0, TAČR, NPO TN02000067/002N.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

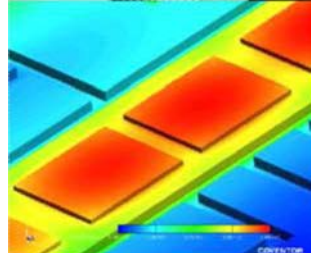
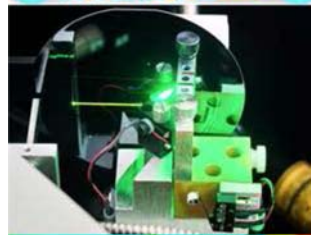
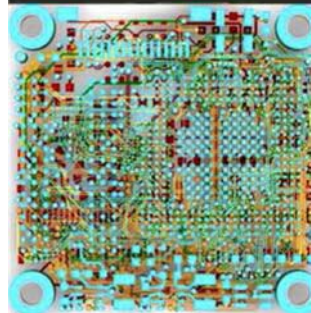
BTL zdravotnická technika, a.s., ST Microelectronics - CZ, s.r.o., IMA s.r.o., SQS Vláknová technika, s.r.o., OPTOKON a.s., OPTOKON Kable Co., Ltd., s.r.o., IQS NANOPTIQS s.r.o., ÚJV Řež, a.s., Hitachi Energy Czech Republic, s.r.o.

## Výuka a kvalifikace

- Letní semestr 2022–23, 19 předmětů (9 v Bc, 9 v MSc, 1 v PhD studiu).
- Zimní semestr 2023–24, 26 předmětů (12 v Bc, 11 v MSc, 3 v PhD studiu).
- Obhájeno 16 bakalářských, 22 diplomových a 1 doktorská práce.

## Další aktivity

- Doc. Ing. Vítězslav Jeřábek, CSc., výbor IET – Czech center.
- Doc. Ing. Václav Prajzler, CSc., výbor ČSSF.
- Prof. Ing. Miroslav Husák, CSc., výbor Radiokomunikace.





13135

## KATEDRA ŘÍDICÍ TECHNIKY

### Obor

Automatické řízení systémů inženýrských, fyzikálních, biologických, medicínských, dopravních, ekonomických a dalších. Teorie, modelování a návrh. Algoritmy, software a hardware. Strojové učení pro řízení. Sítě a komunikace. Automaty, vestavné systémy a roboti. Praktické aplikace, průmyslové realizace a jejich dopady na společnost. Nanostrukturní materiály a tenké vrstvy.

### Poslání

Vzdělávat bakaláře, inženýry a doktory – provádět výzkum světové úrovně a přinášet inovace – podporovat vědu a technologie ve společnosti.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Michael Šebek
- Zástupce vedoucí: doc. Zdeněk Hurák.
- Vedoucí skupin: doc. Tomáš Haniš, doc. Kristian Hengster-Movric, doc. Martin Hromčík, prof. Tomáš Polcar, dr. Jiří Zemánek
- Tajemník: Ing. Petr Haba

### Významné teoretické výsledky

- Zemánek J a kolegové z MIT: Nová metoda konstrukce deformovatelných struktur v metrovém měřítku pro podvodní robotické aplikace pomocí diskrétního sestavování mechanických metamateriálů (článek v Soft Robotics).
- Henrion D et al. Revize přístupů semidefinitního programování k oceňování opcí: složitost a výpočetní perspektivy (článek v INFORMS Journal on Computing).
- AlMotasem AT et al. Prozkoumání vliv orientace rozhraní HCP/BCC na tribologické chování vícevrstvého materiálu Zr/Nb při nanoskrápení (článek v Acta Materialia).
- Lopez Carballeira et al. Singletové štěpení poháněné vnitromolekulárním přenosem protonů v excitovaném stavu (článek v ChemPhotoChem).
- Gurtner M, Zemánek J a Hurák Z: Originální metoda pro nekontaktní manipulaci s více objekty pomocí rozsáhlých polí aktuátorů založená na distribuované optimalizace prováděné v reálném čase.

### Významné aplikační výsledky

- Svoboda F et. al. Decentralizované řízení aktivního tlumení pro aeroelastické morfuující křídlo (Aerospace Science and Technology).
- Do L, Korda M a Hurák Z: Praktické předvedení použití nejnovějších metod na datech založeného prediktivního řízení pro synchronizaci velkého množství propojených kyvadel. (Control Eng. Practice).
- Kozmin P et al. Nalezen originální způsob značení kovových předmětů pomocí laserové ablace (mezinárodní patent WO 2022/207019 A1).

### Významné publikace

- Vošahlík D, Haniš T. Traction Control Allocation Employing Vehicle Motion Feedback Controller for Four-Wheel-Independent-Drive Vehicle. IEEE Trans on Intelligent Transport Syst. 2023, 24(12), 14570-9. D1 AIS.
- Zhang X, Hengster-Movric K. Decentralized Design of Distributed Observers for LTI Syst. IEEE T Auto Cont. 2023, 68(10), 6323-69. D1 AIS.
- Wagner D, Henrion D, Hromčík M: Advanced Algorithms for Verification and Validation of Flexible Aircraft with Adaptive Control. J guidance, control, and dynamics. 2023, 46(3), 600-7. Q1 AIS.

- Svoboda, F et al. Decentralized active damping control for aeroelastic morphing wing. *Aerospace science and technol.* 2023, 139. D1 AIS.
- Gurtner M, Zemánek J, Hurák Z. Alternating direction method of multipliers-based distributed control for distributed manipulation by shaping physical force fields. *Int J Robotics Res.* 2023, 42(1), 3-20. Q1 AIS.
- Souaiby M et al. Ensemble approximations for constrained dynamical systems using Liouville equation. *Automatica.* 2023, 149. D1 AIS.
- Bondarev A et al. TEM study of the oxidation resistance and diffusion processes in a multilayered TiSiN/TiN(Ag) coating designed for tribological applications. *Applied Surface Science.* 2023, 609. D1 AIS.
- Almotasem AT et al. Influence of HCP/BCC interface orientation on the tribological behavior of Zr/Nb multilayer during nanoscratch: A combined experimental and atomistic study. *Acta materialia.* 2023, 249. D1 AIS.
- Sen HS et al. Interaction of Stacking Faults with point/extended defects in Fe-He irradiated 6H-SiC. *Acta materialia.* 2023, 256 1-13. D1 AIS.



## Výzkum

- Síťové, kyberneticko-fyzikální, distribuované a vestavěné systémy. Robustní, prediktivní a optimální řízení.
- Robotika. Průmysl 4.0, internet věcí. Chytré sítě a domácnosti. Řízení prostřednictvím hlubokého učení.
- Letecké a automobilové, průmyslové a lékařské aplikace. Mikrořizení. Sestavování digitálních materiálů.
- Nanášení ochranných, optických a biomedicínských povlaků. Atomistické simulace. Poškození zářením.



## Významné projekty

- OP JAK CZ.02.01.01/00/22\_008/00045 90ROBOPROX – Robotika a pokročilá průmyslová výroba, Šebek M, Henrion D, Polcar T, 2023–2028.
- TAČR TN2000054 – Národní centrum kompetence inženýrství pozemních vozidel Josefa Božka, Havlena V, 2023–2028.
- TAČR-M-ERA.NET 2020 - TH75020004 LUBRICOET – Design samomazných vrstev pomocí atomistických simulací, Polcar T, 2021–2024.
- TAČR CK03000269 – Pokročilé metody zpracování palubních dat v systémech V2X, Hurák Z, 2022–2024.



## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

Siemens, Garrett Motion, Porsche, Toyota, Škoda Auto, Eaton, FANUC, MathWorks, STRAND, SICK, Applifting, Optimwise.



## Výuka

- Bakalářský, magisterský a doktorský program Kybernetika a robotika.
- Bakalářský a magisterský program Otevřená informatika.
- Evropský kosmický magisterský program Space-Master (studenti jsou každý semestr v jiné zemi EU).



## Další aktivity

- Hlínovský M, Šebek M – Robosoutěž pro střední a základní školy, kurzy robotiky pro učitele.
- Zemánek J, Pučejdl K – Zaveden nový bakalářský předmět „Jak vyrobit „téměř“ cokoli,“ který vzbudil obrovský zájem studentů.
- Šebek M – Přednášky pro žáky, studenty a učitele všech typů škol a pro veřejnost (Scio, Opero, Metronom, Lípa, 3LF UK, Senát ČR a další).



13136

## KATEDRA POČÍTAČŮ

### Obor

Umělá inteligence, inteligentní distribuované systémy, modelování a simulace, strojové učení, data mining, teorie her, automatické plánování, robotika, bioinformatika, inteligentní dopravní a výrobní systémy, softwarové inženýrství a testování, počítačové sítě a bezpečnost, databázové systémy.

### Poslání

- Přispívat do výše uvedených oborů základním výzkumem a výsledky přijímanými mezinárodní vědeckou komunitou. Aplikovat výsledky ve spolupráci s průmyslovými partnery.
- Vzdělávat studenty v těchto oborech v bakalářském, magisterském i doktorském studiu a zapojovat je do výzkumných projektů. Poskytovat vzdělání i širší veřejnosti.

### Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Jiří Vokřínek
- Zástupce vedoucího: prof. Filip Železný (výzkum), doc. Jiří Kléma (kabinet výuky)
- Vedoucí skupin: prof. Michal Pěchouček (AIC), prof. Filip Železný (IDA), doc. Miroslav Bureš (STILL), dr. Petr Křemen (KBSS)
- Tajemník: Mgr. Jaroslav Šíp

### Významné teoretické výsledky

- První algoritmus, který porazil profesionálního hráče pokeru.
- Formální důkaz neexistence multi-agentního plánovacího algoritmu, který je zároveň efektivní, úplný a zachovává veškerou privátní znalost.
- První multi-agentní plánovací algoritmus kombinující distribuovanou a lokální heuristiku.
- První algoritmus pro explicitní řešení dohledových misí s uvažováním omezené doby letu, priorit cílů a kinematických omezení vzdušných prostředků modelovaných jako Dubinsovy cesty.
- První algoritmus, který simultánně vytváří zjednodušené sekvenční hry a hledá optimální strategie v hrách.
- První algoritmus pro hledání optimálních plánů v prostředí s neúplnou informací bez diskontování.
- Flexibilní plánovací algoritmus pro tým heterogenních autonomních ponorek.

### Významné průmyslové realizace

- Spuštění Horizon Europe projektu CoDiet na boj proti civilizačním chorobám. Výzkumníci z Centra umělé inteligence pomáhají s vývojem inovativních AI nástrojů k monitorování a vyhodnocení stravovacích návyků pacientů s cílem lépe pochopit vztah mezi jídlem a nemocemi.
- Realizace hospodářské smlouvy s firmou AERO Vodochody AEROSPACE a.s., s cílem vývoj softwaru pro sběr dat z provozu a jejich následné využití pro analýzu bezpečnosti a spolehlivosti letadel.
- Pokračování Horizon Europe projektu AutoFair, jehož cílem je vývoj transparentních a vysvětlitelných AI algoritmů ve spolupráci s průmyslovými partnery (IBM, Workable, Date.io).
- Pokračování rámcové spolupráce se společnostmi Čepro a Blidspot Solutions na digitalizaci plánování logistiky čerpání a přijímání produktu v železničních cisternách.

## Významné publikace

- Alipio, M.; Bureš, M. Intelligent Network Maintenance Modeling for Fixed Broadband Networks in Sustainable Smart Homes. IEEE Internet of Things Journal. 2023, 10(20), 18067-18081. ISSN 2327-4662.
- Bremen, T.; Kuželka, O. Lifted Inference with Tree Axioms. Artificial Intelligence. 2023, 324 ISSN 0004-3702.
- Horák, K.; Božanský, B.; Kovařík, V.; Kiekintveld, C. Solving zero sum one-sided partially observable stochastic games. Artificial Intelligence. 2023, 316 ISSN 0004-3702.
- Kovařík, V.; Seitz, D.; Lisý, V.; Rudolf, J.; Sun, S.; Ha, K. Value functions for depth-limited solving in zero-sum imperfect information games. Artificial Intelligence. 2023, 314 ISSN 1872-7921.
- Rigaki, M.; García, S. A Survey of Privacy Attacks in Machine Learning. ACM Computing Surveys. 2023, 56(4), ISSN 0360-0300.

## Významné projekty

RCI – Výzkumné centrum informatiky, 4x Horizon 2020/Europe, 13x GAČR, 8x TAČR, 2x projekt financovaný USA, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR: Inter-Excellence (2x), Ministerstvo zdravotnictví ČR (2x), Ministerstvo vnitra, Ministerstvo obrany ČR, ŠKODA AUTO, Aleego, Avast/Gen, Čespro, ENISA, Fidelity, Honeywell, Miele, RedHat, Zentiva.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

Honeywell, Red Hat, Avast/Gen, Profinit, ŠKODA AUTO, Qminers, Newton Media, ČTK, PČR, Agentfly, Blindspot Solutions, FUTTEC, Workable, Čespro, Airbus, Miele, IPR Praha.

## Výuka

Garantujeme studijní programy Otevřená informatika (OI) a Softwarové inženýrství a technologie (SIT), zajišťujeme obory Software (bc. OI), Softwarové inženýrství (mgr. OI), Umělá inteligence (mgr. OI), Bioinformatika (mgr. OI), Datové vědy (mgr. OI), Kybernetická bezpečnost (mgr. OI). Univerzita 3. věku.

## Ocenění

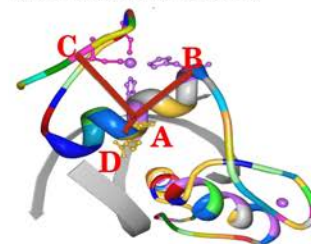
- Doktorand Šimon Mandlík získal Cenu Josefa Hlávky.
- Premiér Petr Fiala udělil medaili Karla Kramáře prof. Michalu Pěchoučkovi.
- Doktorand Tomáš Votroubek získal Barrande Fellowship na studium inverzní kinematiky ve Francii.
- V interní soutěži katedry o nejlepší studentský akademický článek byla oceněna doktorandka Michaela Urbanovská a také byly uděleny ceny pro nejlepšího asistenta výuky z řad doktorandů, konkrétně Václavu Máchovi v letním semestru a Janu Mrkosovi v zimním semestru.

## Další aktivity

Soutěže ACM a CTU Open, Letní programátorský bootcamp, pravidelné semináře katedry se zastoupením zahraničních hostů, účast na popularizačních akcích (Festival vědy 2023, Dny AI, Den otevřených dveří FEL, Noc vědců, Staň se na den vědkyní ad.), účast v médiích (Česká televize, Český rozhlas ad.), zapojení do tvorby naučného obsahu (např. série videí AI dětem přibližující umělou inteligenci), popularizační aktivity spojené s Aktem EU o umělé inteligenci (řada vystoupení v televizních pořadech ad.).



=  $\text{res}(A, \text{his}), \text{res}(B, \text{his}),$   
 $\text{(C, cys)}, \text{res}(D, \text{arg}), \text{dist}(A, B,$   
 $t(A, C, 8.0), \text{dist}(A, D, 4.0)$





13137

## KATEDRA RADIOELEKTRIKY

### Obor

Teorie digitální komunikace. Teorie informace. Odhad parametrů a teorie detekce. Statistické zpracování signálu. Digitální televize a rozhlas. Zpracování obrazové informace. QoS/QoE v audiovizuálních komunikačních systémech. Obrazová fotonika. Obrazové systémy. Prostorová akustika. Elektroakustické převodníky. Zpracování zvukového signálu ve sluchové dráze. Psychoakustika. Modelování aktivních i pasivních vysokofrekvenčních prvků. Analýza a optimalizace vysokofrekvenčních obvodů. Radionavigační systémy a radar. Radiofrekvenční měření. Mikroprocesorové systémy.

### Poslání

Výchova inženýrů a vědeckých pracovníků v oblasti komunikační techniky, audiovizuální techniky a radioelektroniky.

### Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Stanislav Vítek, Ph.D.
- Zástupci vedoucího: doc. Ing. Josef Dobeš, CSc., Ing. Karel Fliegel, Ph.D., Ing. František Rund, Ph.D.
- Vedoucí pracovních skupin: doc. Ing. Josef Dobeš, CSc., prof. Ing. Miloš Klíma, CSc., doc. Dr. Ing. Pavel Kovář, prof. Ing. Jan Sýkora, CSc., prof. Ing. František Vejražka, CSc.
- Tajemník: Ing. Karel Ulovec, Ph.D.
- Sekretariát: Ludmila Kostečková

### Významné publikace

- Hron, P.; Sýkora, J.; Clavier, L. Asynchronous WPNC with DFT Precoding and Symbol-Spaced Processing, IEEE Communications Letters. 2023, 27(9), 2279-2282. ISSN 1558-2558.
- Míchal, J.; Dobeš, J. Parallelized A Posteriori Multiobjective Optimization in RF Design, Electronics. 2023, 12(10), ISSN 2079-9292.
- Krška, J.; Navrátil, V. Utilization of Carrier-Frequency Offset Measurements in UWB TDoA Positioning with Receiving Tag, Sensors. 2023, 23(5), 1-23. ISSN 1424-8220.
- Vencovský, V.; Novak, A.; Klimeš, O.; Honzík, P.; Vetešník, A. Distortion-product otoacoustic emissions measured using synchronized swept-sines, JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA. 2023, 153(5), 2586-2599. ISSN 0001-4966.
- Kákona, J.; Mikeš, J.; Ambrozova, I.; Ploc, O. et al. In situ ground-based mobile measurement of lightning events above central Europe, Atmospheric Measurement Techniques. 2023, 16(2), 547-561. ISSN 1867-1381.
- Bednář, J.; Krauz, L.; Páta, P.; Koteň, P. Meteor cluster event indication in variable-length astronomical video sequences, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. 2023, 523(2), 2710-2720. ISSN 1365-2966.
- Oganessian, G.; Karpov, S.; Salafia, O.; Jelinek, M.; Hudec, R. et al. Exceptionally bright optical emission from a rare and distant gamma-ray burst, Nature Astronomy. 2023, 7(7), 843-855. ISSN 2397-3366.
- Šimon, V. Relation between Long-term Activity and Luminosity of the Pre- and Post-novae CT Ser and V446 Her, The Astronomical Journal. 2023, 165(3), ISSN 0004-6256.
- Nentvich, O.; Urban, M.; Hudec, R. PyXLA: Python X-ray-tracing for Lobster-Eye Application, Journal of Optics. 2023, 25(5), ISSN 2040-8986.

### Výzkum

- Teorie digitální komunikace – kódování v bezdrátových sítích, mobilní rádiové komunikační systémy s distribuovaným, kooperativním a MIMO zpracováním signálu, iterativní techniky detekce.
- Audiovizuální technika – zpracování audiovizuálních dat, implementace a optimalizace pokročilých algoritmů zpracování obrazu, modelování elektroakustických měničů, psychoakustické experimenty a modely.

- RF CAD – modelování radioelektronických součástek, speciální algoritmy analýzy a optimalizace elektronických obvodů, nové softwarové/hardwareové metody analýzy VLSI obvodů.
- Obrazová fotonika – astronomické obrazové systémy, inovativní technologie pro vesmírné aplikace, robotické dalekohledy, zpracování archivů obrazových dat, hyperspektrální snímání.
- Optické prvky na bázi nových monokrystalických materiálů – AOTF a polarizátory.
- Zpracování signálů družicových navigačních systémů (GPS, Galileo, Glonass, Compass) v obtížných podmínkách, syntéza dálkoměrných signálů, podpora dalšími rádiovými systémy.

### Významné projekty

- H2020, New metrological methods for biofuel materials analysis.
- H2020, Integrated Activities for the High Energy Astrophysics Domain.
- Horizon, Automated Solutions For Sustainable And Circular Construction And Demolition Waste Management.
- ESA, IR Polarization Camera and Acousto-Optic Tuneable Filter for Hyperspectral Imaging Development for LWIR Applications.
- TAČR, Vysoce citlivý mikrobolometrický termovizní modul s procesorem pro umělou inteligenci, vysokým rozlišením a širokou škálovatelností.
- TAČR, Systém detekce rušení signálů družicové navigace pro oblast integrovaných bezpečnostních prvků v silniční dopravě.
- GAČR, Nové algoritmy pro přesnou, efektivní a robustní analýzu rozsáhlých systémů.
- GAČR, Otoakustické emise v normální kochlee a při přetlaku v endolymfatickém prostoru kochley: modelování a experimenty.
- OPVVVMŠMT, Centrum výzkumu kosmického záření a radiačních jevů v atmosféře.

### Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

DICOM, FOMEI, ROHDE&SCHWARZ, ON Semiconductor, AŽD, Škoda Auto, Honeywell International, Mesit přístroje, RCD Komunikace, TRS, BBT materials, GZ media, T-CZ, Sorbenta Praha, BTL.

### Výuka

Výuka ve studijních programech EK, OES, SIT, EEK, BIO, KYR, LaK, EECS a ST. Cena děkana za pedagogický výkon pro doc. Vítka a prof. Klímu. Tři bakalářské a tři diplomové práce vedené pedagogy katedry oceněny cenou děkana. Obhájeno pět disertačních prací.

### Další aktivity

- V. Navrátil: Europe Regional Vice-Chair of Civil GPS Service Information Committee (CGSIC), International Information Subcommittee.
- K. Fliegel: předseda pracovní skupiny Databases v konsorciu Qualinet, člen ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 1 (JPEG), člen výboru EURASIP Technical Area Committee – Visual Information Processing (TAC VIP).
- L. Husník: předseda organizačního výboru konference 27th International Student Conference on Electrical Engineering Poster 2023.
- R. Hudec: koordinátor konference International Workshop on Astronomical X-ray Optics, člen konsorcií kosmických projektů ESA THESEUS a ESA SMILE.







13138

## KATEDRA MĚŘENÍ

### Obor

Katedra měření zajišťuje jak výuku studentů všech vysokoškolských stupňů, tak výzkum a vývoj v oborech senzorů a senzorických systémů, přenosu dat, měřicí a přístrojové techniky, diagnostiky, letecké přístrojové techniky a metrologie elektrických veličin.

### Poslání

- Výchova absolventů, kteří najdou uplatnění jako vývojoví inženýři, specialisté a výzkumní pracovníci, popř. vedoucí pracovníci v domácích i zahraničních společnostech i jako vědecktí pracovníci na zahraničních univerzitách.
- Výzkum a vývoj ve výše uvedených oblastech s následnou aplikací výsledků u našich průmyslových partnerů, v dopravě, medicíně, telekomunikacích, vojenských i vesmírných aplikacích.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Radislav Šmíd, Ph.D., prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
- Tajemník: doc. Ing. Petr Kašpar, CSc.
- Tajemník pro pedagogiku: Šárka Hejtmanová, Ing. Pavel Mlejnek, Ph.D.

### Významné výsledky

Demonstrátor detekce a lokalizace akustické impulzní události, FV2023.

### Významné průmyslové realizace

Návrh a výroba nízkošumových magnetometrů pro geofyzikální a biomagnetické aplikace.

### Významné publikace

- KALINA, A. et al. Electrical Source Imaging of Somatosensory Evoked Potentials from Intracranial EEG Signals. *Brain Topography*. 2023, 36(6), 835-853. ISSN 0896-0267. DOI 10.1007/s10548-023-00994-5.
- DIRDAL, J.A. et al. A phase-time-path-difference approach for online wave direction and wave number estimation from measured ship motions in zero and forward speed using a single inertial measurement unit. *Ocean Engineering*. 2023, 288(Part 2), ISSN 1873-5258. DOI 10.1016/j.oceaneng.2023.116131.
- MIRZAEI, M. a P. RIPKA. Rotating speed measurement using an optimized eddy current sensor. *Measurement*. 2023, 221 1-11. ISSN 1873-412X. DOI 10.1016/j.measurement.2023.113547.
- GEORGE, N. a P. RIPKA. Rectangular Busbar With Circular Sensing Part for Wideband Current Measurement. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*. 2023, 72 ISSN 0018-9456. DOI 10.1109/TIM.2023.3289559.
- HRAKOVA, D., P. RIPKA a T. KMIJEČ. Enhancing Performance of Fluxgate Sensors Using Annealed Nanocrystalline Core. *IEEE Transactions on Magnetics*. 2023, 2023(59), ISSN 0018-9464. DOI 10.1109/TMAG.2023.3296205.
- SVATOŠ, J., J. FISCHER a J. HOLUB. High-speed Equivalent-time Sampling Virtual Instrument Based on Microcontroller ADC. *Measurement*. 2023, 220(220), 1-10. ISSN 1873-412X. DOI 10.1016/j.measurement.2023.113392.
- MLEJNEK, P. Změny v požadavcích na odbornou způsobilost v elektrotechnice aneb nová „padesátka“. *Metrologie*. 2023, 32(1/2023), 30-34. ISSN 1210-3543.

- SVATOŠ, J. a J. HOLUB. Impulse Acoustic Event Detection, Classification, and Localization System. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. 2023, 72 1-15. ISSN 1557-9662. DOI 10.1109/TIM.2023.3252631.
- MIRZAEI, M., P. RIPKA a V. GRIM. A Novel Structure of an Eddy Current Sensor for Speed Measurement of Rotating Shafts. IEEE Transactions on Energy Conversion. 2023, 38(1), 170-179. ISSN 0885-8969. DOI 10.1109/TEC.2022.3195921.

### Významné projekty

- EDF 101103504, Novel energy and propulsion systems for air dominance, 2023–2025.
- EU EAM, Towards a true 8-digit digitiser, 2023–2026.
- FW08010063, Vývoj měřicího systému pro hodnocení kvality hlasové služby poskytované sítěmi 5G+, 2023–2025.
- FW03010247, Vysoce citlivý mikrobiolometrický termovizní modul s procesorem pro umělou inteligenci, vysokým rozlišením a širokou škálovatelností, 2021–2023.
- CK02000127, Systém detekce rušení signálů družicové navigace pro oblast integrovaných bezpečnostních prvků v silniční dopravě, 2021–2024.
- VJ02010037, Monitorování polohy příslušníků složek IZS i během zásahu v rozsáhlých budovách s využitím prvků umělé inteligence, 2022–2025.

### Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

STMicroelectronics, Škoda Auto, Valeo, Honeywell, UniControls, ÚNMZ, ČMI, CESNET, Faurecia, Continental, Texas Instruments, T-Mobile Czech Republic, upVision, Medical Technologies aj.

### Výuka

- Zajištění výuky měření v oborech EEK, BIO a OES a dále:
  - V programu Kybernetika a robotika na obou stupních studia.
  - Počítačové systémy (programy Otevřená informatika a Softwarové inženýrství a technologie) na bakalářském stupni.
  - Letecké a kosmické systémy (program Kybernetika a robotika) v magisterském stupni.
- Organizace a zajištění výuky celoškolských magisterských studijních programů Inteligentní budovy a Letectví a kosmonautika.
- Výchova doktorandů v oborech Elektrotechnika a komunikace, Měřicí technika, Provoz a řízení letecké dopravy a Letecká a kosmická technika.

### Další aktivity

- Výuka v rámci mezinárodního programu ATHENS.
- Podpora vzdálené praktické výuky multifunkčním přístrojem LEO vyvinutým na katedře.
- Kurz praktické elektroniky 2023, podrobněji viz <https://embedded.fel.cvut.cz/kurzy/elektronika/elektronika2023>.
- Organizace mezinárodní konference Soft magnetic materials 2023, podrobněji viz <https://SMM26.cz>
- Účast na akcích ETC Klub, Den otevřených dveří, Noc vědců, Maker Faire, Robosoutěž, VědaFest, Open House Praha, Dětská univerzita ČVUT aj.
- Organizace workshopů pro středoškolské učitele fyziky a informatiky.





13139

## KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A INTERAKCE

### Obor

Garance výuky ve čtyřech specializacích – v programu Otevřená informatika (OI) specializace **Počítačové hry a grafika** (bc. studium), **Počítačová grafika**, **Interakce člověka s počítačem** (mgr. studium). V bakalářském programu Softwarové inženýrství a technologie (SIT) specializace **Technologie pro multimédia a virtuální realitu**.

### Poslání

- Vychovávat absolventy s vynikající úrovní znalostí a vysokým potenciálem uplatnění v praxi.
- Podílet se na aktuálním výzkumu v oboru počítačové grafiky a interakce.
- Publikovat na významných zahraničních konferencích a v prestižních časopisech.
- Podporovat výuku a výzkum prostřednictvím projektů grantových agentur a komerčních subjektů.
- Spolupracovat ve výzkumu a výuce s tuzemskými a zahraničními partnery.

### Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Pavel Slavík, CSc.
- Vedoucí skupin: doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D., doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D., Ing. Roman Berka, Ph.D.
- Pedagogika: Ing. Petr Felkel, Ph.D.
- Tajemník: Kateřina Horáčková, DiS.

### Významné teoretické výsledky

- Nové metody zvyšující efektivitu vytváření prostorové znalosti v interiérech.
- Metoda pro tvorbu sémanticky korektních obrazových analogií.
- Simulace difúzního osvětlení pro portrétní fotografie pořízené v ostrém světle a stínu.
- Metoda pro minimalizaci latence při zobrazování založeném na sledování paprsků v prostředí se vzdáleným výpočetním serverem.

### Významné aplikační výsledky

- Vývoj systému **VENT-CONNECT** pro zvýšení efektivity péče na JIP (<https://www.ventconnect.cz/>).
- Metoda pro simulaci difúzního osvětlení v portrétní fotografii, která vznikla ve spolupráci s firmou Google a University of Washington, byla integrována do mobilního telefonu Google Pixel 8 Pro a aplikace Google Photos.

### Významné průmyslové realizace

Vývoj systému **Virtual Reality Universal Toolkit** pro Škoda-Auto.

### Významné publikace

- Kravec, J.; Káčerik, M.; Bittner, J.: PVLII: potentially visible layered image for real-time ray tracing. *The Visual Computer*. 2023, 39(8), 3359-3372. ISSN 1432-2315.
- Káčerik, M.; Bittner, J.: On the Importance of Scene Structure for Hardware-Accelerated Ray Tracing. *Computer Science Research Notes*. 2023, 3301 361-367. ISSN 2464-4617.
- Leischner, V.; Husa, P.: Sonification of a juggling performance using spatial audio. *Proceedings of the ACM on Computer Graphics and Interactive Techniques*. 2023, 6(2), 1-6. ISSN 2577-6193.
- Němcová, Š.; Havran, V.; Hošek, J.: Different view on diffraction-limited imaging optics design. *Journal of the Optical Society of America A*. 2023, 40(1), 149-154. ISSN 1520-8532.

## Výzkum

- Efektivní metody syntézy obrazu.
- Efektivní metody získávání vzhledu povrchů a jejich využití.
- Metody uživatelské interakce pro lidi se speciálními potřebami.
- Metody uživatelské interakce v imersivních prostředích.
- Využití umělé inteligence ve zpracování obrazu a editaci videa.

## Významné projekty

- OP VVV MŠMT – RCI: **Výzkumné centrum informatiky** (Research Center for Informatics), 2018–2023.
- TAČR TL05000298 – **Virtuální digitální šatník** (Virtual digital wardrobe), 2021–2023.

## Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

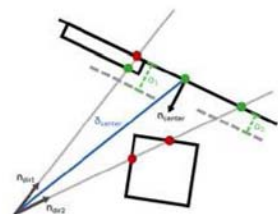
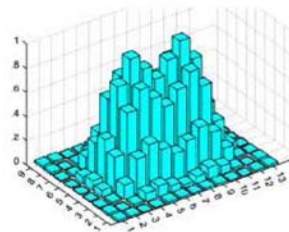
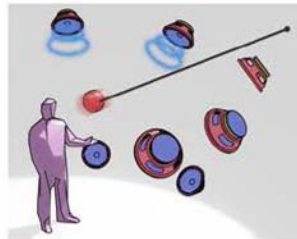
Škoda Auto, Google, Adobe, University of Washington, Purdue University, HTW Dresden, TU Wien, Seznam.cz.

## Výuka

- V programu **Otevřená informatika** (OI): přes 20 předmětů pokrývajících široké spektrum oborů počítačová grafika, počítačové hry, interakce člověka s počítačem (HCI).
- V programu **Softwarové inženýrství a technologie** (SIT): předměty ve specializaci Technologie pro multimédia a virtuální realitu.
- Na **Fakultě informačních technologií** (FIT ČVUT), předměty ve specializaci Počítačová grafika (Bc).
- Na **Fakultě biomedicínského inženýrství** (FBMI ČVUT), povinný předmět programu Biomedicínská a klinická informatika.

## Další aktivity

- Dvě úspěšné obhajoby disertačních prací v roce 2023 – D. Futschik (cena děkana), J. Hendrich.
- J. Žára: Předseda komise Education Board asociace Eurographics.
- J. Žára: Editor sekce Education časopisu IEEE Computer Graphics and Applications.
- Zázemí a podpora pro studentské herní studio **OI SIDE**.





13210

## INSTITUT INTERMÉDIÍ

### Obor

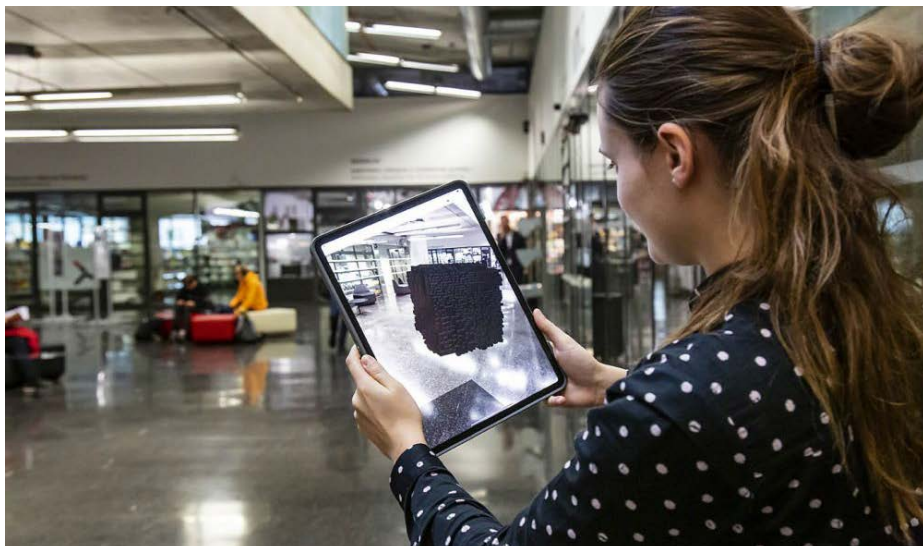
Institut intermédií (IIM) je společné pracoviště několika předních českých vysokých škol v Praze – Českého vysokého učení technického, Akademie múzických umění a Vysoké školy umělecko-průmyslové. Základním cílem tohoto pracoviště je vytvořit jedinečnou platformu pro mezinárodní spolupráci studentů i pedagogů technických a uměleckých oborů. IIM se podílí na výuce předmětů v oblasti multimédií a experimentální tvorby v rámci studijních programů akreditovaných na FEL ČVUT, FA ČVUT a na FAMU, DAMU, HAMU a VŠUP. IIM vytváří prostředí pro realizaci studentských (často mezioborových) projektů v oblasti scénografie, architektury, průmyslového designu, virtuální reality a interakce.

### Poslání

- Poslání IIM spočívá ve vytváření inspirativního tvůrčího prostředí. IIM podporuje studentskou a profesionální spolupráci napříč širokou škálou oborů. Rozvíjí nové formy spolupráce. Zkoumá využití nekonvenčních inovativních uměleckých řešení.
- IIM se angažuje v těchto uměleckých a technologických oborech nebo s nimi spolupracuje: multimédia, virtuální realita, světelný a zvukový design, průmyslový a interiérový design, múzická umění, choreografie.

### Tým IIM

- Vedoucí: Ing. Roman Berka, Ph.D.
- Produkce: Dagmar Kantorková
- SW vývoj a správa IT: Ing. Ondřej Slabý
- Zvuková a světelná technika, kreativní tvorba: David Vrbík



## Významné projekty

- **NAKI GAMES** – Komplexní řešení péče o kulturní dědictví v oblasti herních aplikací. Projekt zaměřený na vývoj technologií pro archivaci a emulaci počítačových her. Partneři: NFA, FAMU, IIM. 2023–2027. Projekt byl zahájen v březnu 2023.
- **OP VVV CAAS** (Centrum pokročilých přírodních věd) – Science Art Language – Realizace intermediálních výstupů prezentujících vědecké výsledky týmu výzkumníků z oblasti fyziky částic. Spolupráce s FJFI ČVUT 2018–2023. V roce 2023 byla dokončena a instalována skleněná plastika ateliéru Mariana Karla reprezentující fyzikální jevy související s detekcí a výzkumem částic a s interpretací výsledků výzkumu v souvislosti s původem vesmíru. V červnu 2023 byla tato plastika instalována před budovou FJFI ČVUT v Děčíně. V dubnu 2023 byla realizována výstava prezentující fyzikální výzkum v rámci částicové fyziky a na konci června byla odhalena plastika s interferenčním vzorem v budově FJFI v Trojanově ulici v Praze. V červnu 2023 projekt CAAS skončil.
- **Radnice** – projekt jehož investorem je Prague City Tourism, a.s. a jde o studii k realizaci technik s potenciálem prezentovat vybrané historické objekty v rámci turistického ruchu za použití multimediálních nástrojů.

## Výuka

V IIM je realizována výuka předmětů souvisejících se zaměřením na multimédia, metody pro počítačovou animaci, virtuální realitu, vývoj hardware pro interakci, světelný design nebo technologie pro scénografii.

Vyučuje se zde 7 předmětů, z toho je jeden výukový modul FAMU, 5 předmětů se nabízí studentům FEL ČVUT a jeden doktorský předmět studentům průmyslového designu Fakulty architektury ČVUT. Dále dva z těchto nabízených předmětů (Intermediální tvorba a technologie I a II) jsou organizovány společně pro studenty všech výše zmíněných škol.

Prostor je rovněž využíván studenty, kteří zde realizují své projekty a závěrečné práce. Za tímto účelem studenti a pedagogové sdílejí vybavení spravované v IIM a evidované ve společném informačním systému pro správu sdíleného vybavení, který byl v Institutu intermédií v minulosti vyvinut ve spolupráci s AMU.

V roce 2023 byl dokončen jeden ze studentských projektů v rámci nově zavedené otevřené výzvy pro studenty, který by realizován na mezioborové bázi, a který byl obhajován jako závěrečná práce na DAMU s premiérou v divadle Disk ve formě představení s názvem Partyzánka. V květnu proběhla úspěšná prezentace projektů studentů společného předmětu AMU a ČVUT Intermediální tvorba a technologie II 2023.

## Partneři

- Akademie múzických umění v Praze
- Fakulta architektury ČVUT, Ústav průmyslového designu
- Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
- Vysoká škola umělecko-průmyslová v Praze
- Národní filmový archiv
- CESNET



13373

# STŘEDISKO VÝPOČETNÍ TECHNIKY A INFORMATIKY

## Poslání

Středisko výpočetní techniky a informatiky (SVTI) je účelovým pracovištěm fakulty. Náplní jeho činnosti je informační a technická podpora výuky, vědecké a výzkumné činnosti a managementu fakulty. Pracoviště zajišťuje provoz a rozvoj informačních systémů, audiovizuální techniky v učebnách a posluchárnách.

## Vedení střediska

- Vedoucí: Ing. Martin Samek
- Zástupce vedoucího: Ing. Michal Dočkal
- Tajemník: Ing. Stanislav Rožkot

## Významné projekty

- Participace na reorganizaci využívání a rekonstrukci prostor v bloku A4 a C4.
- Vybavení učeben novou audiovizuální technikou z projektu NPO.
- Implementace celofakultního tiskového řešení – Tiskový systém FEL.
- Příprava a realizace akčního plánu Kybernetické bezpečnosti.
- Provedení GAP analýzy a posílení zabezpečení fakultní sítě.
- Pilotní testování akustického řešení pro malé učebny.
- Průběžná obměna aktivních síťových prvků podporujících rychlosti až 100 Gb/s a zahájení obměny Wi-Fi infrastruktury na standard Wi-Fi 6E.
- Příprava rekonstrukce malých poslucháren na Karlově náměstí a příprava investičních aktivit v rámci výzvy ERDF.
- Infrastruktura pro systém „Chytrý Temešvár“.

## Další aktivity

- Zajištění chodu on-line výuky. Podpora uživatelů při on-line jednání komisí a rad.
- Technická a provozní správa systémů pro podporu výuky.
- Logistická a technická podpora procesu odbavování veřejných zakázek. Podpora pro realizaci nákupů v rámci projektů.
- Technické zajištění provozu fakultního Moodle, CourseWare a portálu FELsight.
- Úzká spolupráce s projektem RCI na provozu a rozvoji výpočetního clusteru.
- Technická podpora výuky a akcí (AV technika, záznam, přenos, Wi-Fi, fotodokumentace) – Fyzikální čtvrtky, Dny otevřených dveří, Setkání s hudbou, Setkání absolventů – Elektra, InstallFest, jednání AS, VR, konference, soutěž v programování, Robosoutěž, výuka ostatních součástí v prostorách FEL.
- DTP služby – tisk, grafický návrh a zpracování tiskových a elektronických materiálů – dny otevřených dveří v prezenční i on-line podobě, výroční zprávy, konference POSTER, eForce FEE Prague Formula, setkání absolventů FEL, koncerty, výstavy a přednášky pořádané fakultou, diplomy, vizitky, studijní plány, materiály pro katedry.
- Reportážní, ateliérová a technická fotografie.

## Přehled služeb

- Výstavba a správa fakultní počítačové sítě (kabelová infrastruktura, aktivní prvky).
- Provoz a rozvoj stěžejních centrálních síťových služeb (AAI, DNS, DHCP, e-mail, správa uživatelů, ...).
- Vývoj a rozvoj aplikací.
- Virtualizace síťové infrastruktury a služeb na centrální úrovni i pro katedry.
- Technická asistence v oblasti výpočetní techniky (zejména pro děkanát a katederní správce).
- Provoz a rozvoj HW a SW vybavení a provozní zajištění fakultních počítačových učeben a serveroven.

- Správa fakultních webových stránek, podpora správy webových prezentací studijních programů.
- Poradenská činnost v oblasti IT služeb FEL pro zaměstnance a studenty.
- Fakultní bezpečnostní a komunikační systémy (přístupové, kamerové, EZS, fakultní rozhlas, elektročas).
- Konzultace a dozor při přípravě a realizaci rekonstrukcí prostor.
- Administrace služebních mobilních telefonů.
- Technická podpora výuky a dalších akcí ve fakultních posluchárnách a zasedacích místnostech v oblasti audiovizuální techniky.
- Grafický návrh a zpracování materiálů pro tisk.
- Tiskové služby.
- Fotografické služby.

## Výuka

- Účast na výuce předmětu Zpracování digitální fotografie.
- Zajištění praktické části výuky digitální fotografie ve fotoateliéru SVTI.





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ  
*Spojujeme elektroniku a informatiku*

## **výroční zpráva 2023**

Praha, 5/2024



**2023**

ČVUT v Praze  
Fakulta elektrotechnická  
Technická 2  
160 00 Praha 6

[www.fel.cvut.cz](http://www.fel.cvut.cz)