

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMATIKY
UNIVERZITA PARDUBICE
VÝROČNÍ ZPRÁVA
O ČINNOSTI
2022

OBSAH

Úvodní slovo děkana fakulty	5
HLAVNÍ ČÁST	6
Naplňování strategických priorit, aktivit a ukazatelů	7
Priorita 1: Rozvoj kompetencí relevantních pro život a praxi v 21. století.....	8
Priorita 2: Kvalitní a respektovaná vědecko-výzkumná a tvůrčí činnost	12
Priorita 3: Kapacity pro udržitelný rozvoj vzdělávání, výzkumu a vývoje	17
Priorita 4: Mezinárodní dimenze FEI UPCE	19
Priorita 5: FEI a společná identita UPCE.....	22
TEXTOVÁ PŘÍLOHA.....	24
1. Základní údaje o fakultě.....	25
1.1 Název, zkratka a sídlo fakulty	25
1.2 Poslání, vize a strategické cíle fakulty.....	25
1.3 Organizační schéma fakulty	26
1.4 Vedení fakulty	27
1.5 Akademický senát FEI	27
1.6 Vědecká rada FEI.....	28
1.7 Disciplinární komise.....	29
1.8 Pracoviště fakulty	29
1.9 Výzkumné týmy fakulty	30
1.10 Přehled vnitřních předpisů fakulty vydaných v roce 2021	31
2. Studijní programy, organizace studia a vzdělávací činnost	32
2.1 Akreditované studijní programy.....	32
2.2 Kreditní systém studia	33
2.3 Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a uskutečňování studijních programů.....	33
2.4 Další vzdělávací aktivity	34
3. Studenti	35
3.1 Vývoj počtů studentů.....	35
3.2 Studenti v akreditovaných studijních programech	36
3.3 Neúspěšní studenti, opatření vedoucí ke snížení studijní neúspěšnosti.....	42
3.4 Opatření uplatňovaná pro omezení prodlužování studia	42
3.5 Stipendijní programy	42
3.6 Informační a poradenské služby.....	42

3.7	Možnosti studia studentů/uchazečů se specifickými potřebami	43
3.8	Mimořádně nadaní studenti a zájemci o studium	43
3.9	Podpora studentů se socioekonomickým znevýhodněním	43
3.10	Stravovací služby	43
4.	Absolventi.....	44
4.1	Absolventi akreditovaných studijních programů.....	44
4.2	Spolupráce fakulty se svými absolventy	45
4.3	Sledování zaměstnanosti a zaměstnatelnosti absolventů.....	45
4.4	Spolupráce s budoucími zaměstnavateli.....	45
5.	Zájem o studium.....	46
5.1	Zájem uchazečů o studium	46
5.2	Akce zaměřené na zvyšování zájmu studentů o studium na fakultě	47
6.	Zaměstnanci.....	48
6.1	Počty zaměstnanců fakulty a jeho vývoj	48
6.2	Karierní řád, systém odměňování a motivační nástroje	54
6.3	Rozvoj pedagogických a dalších dovedností pracovníků.....	55
7.	Internacionalizace	56
7.1	Zapojení fakulty do mezinárodní spolupráce	56
7.2	Zahraníční mobility studentů, akademických a ostatních pracovníků.....	56
7.3	Smlouvy se zahraničními partnery	59
7.4	Partnerství v rámci výzkumných programů.....	59
7.5	Aktivity posilující internacionalizaci činností.....	59
8.	Výzkumná, vývojová a další tvůrčí činnost.....	61
8.1	Přehled získaných účelových finančních prostředků na výzkum, vývoj a inovace.....	61
8.2	Propojení tvůrčí činnosti s činností vzdělávací	62
8.3	Podpora studentů doktorských studijních programů a pracovníků na tzv. post-doktorských pozicích	62
8.4	Strategie pro komercializaci	63
8.5	Působení v regionu	63
8.6	Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a přenosu inovací.....	63
8.7	Publikační činnost	63
9.	Infrastruktura.....	64
9.1	Prostorové kapacity	64
9.2	Informační a komunikační technologie	65
10.	Zajišťování kvality a hodnocení realizovaných činností.....	67
10.1	Vnitřní hodnocení kvality vzdělávání.....	67

10.2 Vnější hodnocení kvality	67
11. Národní a mezinárodní excelence	68
11.1 Členství FEI v mezinárodních profesních asociacích, organizacích a sdruženích	68
11.2 Členství FEI v profesních asociacích, organizacích a sdruženích na národní úrovni.....	68
12. Rozvoj fakulty	69
13. Pracoviště fakulty	71
13.1 Katedra informačních technologií (KIT).....	71
13.2 Katedra elektrotechniky (KE).....	74
13.3 Katedra řízení procesů (KŘP)	82
13.4 Katedra softwarových technologií (KST).....	87
13.5 Katedra matematiky a fyziky (KMF)	91
13.6 Výzkumné centrum FEI (VC FEI)	94
14. Výzkumné týmy fakulty.....	97
14.1 Výzkumný tým Tomáše Zálabského	97
14.2 Výzkumný tým Petra Doležela.....	100
14.3 Výzkumný tým Tomáše Brandejského.....	102
14.4 Výzkumný tým Aleny Pozdílkové	104
Použité zkratky	106

Úvodní slovo děkana fakulty

Výroční zpráva o činnosti Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice za rok 2022 je souhrnem dosažených výsledků a činností, které zohledňují využívání výzev a možností fakulty v oblastech vzdělávání, vědy, mezinárodní spolupráce a také plnění role společenské. Výroční zpráva zároveň odráží naplňování cílů, jež si fakulta stanovila v Plánu realizace strategického záměru FEI pro rok 2022 a dalších strategických dokumentech.

Rok 2022 umožnil návrat k plnému fungování fakulty ve všech oblastech činnosti. Předcházející covidové období s mnoha omezeními přineslo mnoho zkušeností, z nichž některé nyní přispívají k zvýšení efektivnosti ve vzdělávání, v procesech řízení, tvůrčích i projektových aktivitách. Rozsáhlejší využívání online světa se stalo přirozenou součástí života studentů, akademiků a dalších pracovníků naší fakulty. Činnost fakulty byla značně ovlivněna válečným konfliktem, který omezil nebo znemožnil studium mnoha zahraničním studentům. FEI pomáhala konkrétním studentům formou stipendií, pracovníci fakulty pak i osobním přispěním podle svých možností.

FEI UPCE nadále podporuje takové činnosti, které rozvíjejí oborové zaměření fakulty ve všech oblastech činnosti s cílem dosahovat mezinárodně srovnatelných výsledků. V oblasti vzdělávání fakulta dokončila akreditace akademicky i profesně zaměřených studijních programů, dále podporuje modernizaci infrastrukturního zázemí pro všechny stupně studia.

Poděkování za dobře odvedenou práci patří všem zaměstnancům i studentům Fakulty elektrotechniky a informatiky, kteří přispěli k rozvoji fakulty a jejím dobrým výsledkům.

Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.
děkan fakulty

HLAVNÍ ČÁST

Naplňování strategických priorit, aktivit a ukazatelů

Strategický záměr Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice od roku 2021 (dále jen „Strategický záměr FEI UPCE“) stanovuje hlavní priority, aktivity a ukazatele, jejichž naplňování je základním předpokladem pro dlouhodobý rozvoj a upevnování pozice FEI UPCE v regionálním i mezinárodním prostoru. Naplňování Strategického záměru FEI UPCE je každoročně aktualizováno Plánem realizace Strategického záměru Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice, který detailněji specifikuje aktivity relevantní pro dané období a zároveň zohledňuje výzvy umožňující dosažení žádoucí úrovně v oblastech vzdělávání, vědecko-výzkumné a tvůrčí činnosti a mezinárodní spolupráce.

V roce 2022 byly průběžně plněny všechny strategické priority v souladu s Plánem realizace Strategického záměru Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice pro rok 2022 (dále jen „Strategický záměr FEI UPCE pro rok 2021“) a to v oblastech rozvoje vzdělávací činnosti, vědecko-výzkumné a tvůrčí činnosti, lidských zdrojů, internacionalizace a její tradice a značky.

Strategický záměr FEI UPCE

https://fei.upce.cz/sites/default/files/public/leto3109/sz_fei_upa_2021_projednany_vr_a_schvaleny_se_natem_fei-final_180966_195240.pdf

Strategický záměr FEI UPCE pro rok 2022

https://fei.upce.cz/sites/default/files/public/leto3109/fei-strategie-a-realizace-22-final_graficky_zpracovan_183771.pdf

Priorita 1: Rozvoj kompetencí relevantních pro život a praxi v 21. století

Strategické priority:

- P1.1 Zajištění kvality studijních programů na mezinárodně konkurenceschopnou úroveň.
- P1.2 Rozvíjení kvality studijních programů s důrazem na využití získaných znalostí a dovedností na trhu práce a intenzivnější interakci s aplikační sférou.
- P1.3 Nové technologie, opory a zázemí pro realizaci vzdělávání adekvátního 21. století.
- P1.4 Posílení globálních kompetencí studentů nezbytných pro jejich uplatnění na trhu práce.
- P1.5 Posílení kvality a internacionalizace doktorského studia.
- P1.6 Rozvoj hodnocení kvality studijních programů a strategického řízení vzdělávací činnosti.
- P1.7 Kvalitní nabídka celoživotního vzdělávání.
- P1.8 Mezifakultní a mezioborová spolupráce v rámci vzdělávací činnosti.
- P1.9 Dostupnost informačních zdrojů a kvalitní zázemí a služby moderní knihovny.
- P1.10 Zvýšení kvality péče o studenty a systematická práce s absolventy.
- P1.11 Snížení administrativní zátěže v rámci agendy související se vzdělávací činností.
- P1.12 Internacionalizace studijních programů a vzdělávací činnosti. (viz Priorita 4)

Akreditace nového profesně zaměřeného SP v oblasti vzdělávání Informatika. (P1.1, P1.2, P1.3, P1.4, P1.8)

V roce 2022 byla na fakultě dokončena příprava nového profesně orientovaného bakalářského studijního programu Webové technologie, jehož příprava byla podpořena projektem NPO DANTE ve specifickém cíli A. Žádost o akreditaci byla představena na zasedání Vědecké rady Fakulty elektrotechniky a informatiky, poté byla projednána akademickým senátem fakulty a následně byla žádost předána k posouzení Radě pro vnitřní hodnocení Univerzity Pardubice, která vydala souhlas s akreditací. Nově akreditovaný studijní program byl otevřen pro přijímání studentů pro akademický rok 2023/24.

Rozvíjení kvality studijních programů v interakci s partnery z aplikační sféry. (P1.2).

Pracoviště fakulty zajišťující výuku studijních programů kontinuálně posilují participaci partnerů z aplikační sféry na zajištění nabídky kvalitních předmětů zohledňující aktuální potřeby trhu, a to především zahrnutím zvaných přednášek odborníků z praxe do výuky, pořádáním tematických workshopů, vedením závěrečných prací a ročníkových projektů odborníky z praxe, pořádání exkurzí a praxí studentů u partnerů. V rámci akreditace nového studijního programu Webové technologie byla podepsána nová memoranda o spolupráci zajišťující participaci významných společností z aplikační sféry na zajištění výuky tohoto programu. Jedná se o společnosti O2 Czech Republic a.s., Quadiant Technologies Czech s.r.o., Vigour Alfa spol. s.r.o., Digital solution, s.r.o., eBrána, s.r.o.

Příprava žádosti o akreditaci akademicky zaměřeného SP v oblasti vzdělávání Kybernetika. (P1.1, P1.2, P1.3, P1.4, P1.8)

Pracovníci Katedry řízení procesů zahájili přípravu nového bakalářského studijního programu Automatizace v progresivním oboru digitálních technologií, IS/IT v odvětvích robotiky, kybernetiky a umělé inteligence. Do přípravy a následné realizace studijního programu Automatizace byla zapojena Fakulta ekonomicko-správní. Příprava nového studijního programu zahrnuje budování nových odborných laboratorních pracovišť průmyslové automatizace reflektujících nové trendy v průmyslu. Pro

studenty kombinované formy zahájili garanti předmětů tvorbu nových studijní opor. Příprava nového studijního programu je podpořena projektem NPO DANTE ve specifickém cíli B.

Modernizace laboratorního zázemí a vybavení pro oblast vzdělávání Elektrotechnika a Kybernetika. (P1.1, P1.2, P1.3, P1.4)

V roce 2022 byly zahájeny práce na modernizaci laboratorního zázemí a vybavení pro oblast vzdělávání Elektrotechnika a Kybernetika podporovaného z projektu NPO DANTE ve specifických cílech A a B. Jednalo se především o posílení a modernizaci síťové infrastruktury pro zajištění větší dostupnosti, rychlosti a bezpečnosti. Dále byla ve vybraných prostorách zahájena modernizace audiovizuální a výpočetní techniky s požadavkem na zajištění prvků on-line výuky a blended learningu a byl zahájen nákup laboratorní techniky pro nově budované laboratorní pracoviště průmyslové automatizace.

Realizace předmětů vyučovaných v cizím jazyce pro SP v ČJ a pro zahraniční studenty. (P1.1, P1.3, P1.12)

V roce 2022 probíhala výuka nově vytvořených předmětů v anglickém jazyce, které byly zavedeny do všech magisterských studijních programů vyučovaných na fakultě v předcházejícím roce. Konkrétně se jednalo o předměty Algoritmy optimalizace (Algorithms of Optimization), Elektromagnetická kompatibilita a měření (Electromagnetic Compatibility and Measurement) a Moderní trendy počítačových sítí (Modern Trends in Computer Networks).

Příprava nových interaktivních kurzů pro podporu přípravy a realizace studijních programů. (P1.1, P1.2, P1.3, P1.4)

Akademičtí pracovníci vytvořili v rámci projektu NPO DANTE nové interaktivní elektronické kurzy pro podporu výuky předmětů studijních programů fakulty. Konkrétně se jednalo o kurzy: Mobilní aplikace (pracovník Katedry informačních technologií), Cloud computing (pracovník Katedry softwarových technologií), Spojité signály, Přenos dat a informací (pracovníci Katedry elektrotechniky).

Modernizace AV vybavení poslucháren. (P1.3)

V rámci realizace projektu NPO DANTE započaly v roce 2022 práce na přípravě obnovy výpočetní a audiovizuální techniky v posluchárnách H1, H2 a velké zasedací místnosti fakulty. Nákup a instalace techniky bude realizována v roce 2023.

Investice do vybavení pro on-line a hybridní formy výuky. (P1.3)

Prostřednictvím rozvojové akce interního rozvojového fondu byla fakulta dovybavena výpočetní a audiovizuální technikou pro potřeby realizace hybridní formy výuky. Konkrétně se jednalo o webové, IP, 360 a wifi kamery, stativy, vizualizéry, mikrofony a konferenční systémy.

Rozvoj hodnocení kvality studijních programů, on-line a hybridní formy výuky. (P1.6)

Kvalita realizace studijních programů, on-line a hybridní výuky je pravidelně diskutována a hodnocena na zasedáních Rady studijních programů fakulty. Rada je složena ze všech garantů studijních programů realizovaných na FEI a z vedoucího Katedry matematiky a fyziky a vedoucího Výzkumného centra FEI. V tomto složení rada zasedala v roce 2022 čtyřikrát. V roce 2022 byly také vypracovány dvě kontrolní zprávy, které zhodnocují realizaci zavedené výuky, personální zabezpečení a výsledky tvůrčí činnosti akademických pracovníků zajišťující výuku. Zprávy byly vypracovány za bakalářské studijní programy Aplikovaná elektrotechnika a Informační technologie. Zprávy byly v řádném termínu předány Radě pro vnitřní hodnocení Univerzity Pardubice a následně odeslány Národnímu akreditačnímu úřadu.

Zavedení institucionálního prostředí pro CŽV vč. přípravy na pilotní ověření kurzů. (P1.7)

V roce 2022 se představitelé fakulty aktivně zapojili do přípravy institucionálního prostředí CŽV na Univerzitě Pardubice za účelem zpracování jednotného přístupu k přípravě, realizaci a uznávání kurzů CŽV. V rámci prací byla realizována jednání s vedením Univerzity Pardubice a s pověřenými pracovníky rektorátních útvarů. Dále fakulta hostila workshop, kterého se zúčastnili zástupci Národního pedagogického institutu (NPI) a se zástupci Národní soustavy kvalifikací (NSK).

Příprava kurzů CŽV. (P1.7)

V rámci realizace projektu NPO DANTE byla ve specifickém cíli A zahájena tvorba dvou kurzů celoživotního vzdělávání se zaměřením na elektrotechniku a se zaměřením na komunikační techniku, které jsou zakončeny mikrocertifikátem.

Internacionalizace všech stupňů studia s využitím výměnných programů v rámci EU. (P1.1, P1.12)

V roce 2022 bylo na fakultě realizováno 5 studentských outgoing mobilit, 32 studentských incoming mobilit. Akademičtí pracovníci realizovali 12 výukových nebo vědeckých pobytů na zahraničních pracovištích a v roce 2022 fakulta přijala jednoho zahraničního pracovníka. Podrobné informace o typech a destinacích mobilit jsou dostupné v kapitole 7.2 Zahraniční mobility studentů, akademických a ostatních pracovníků.

Podpora incoming a outgoing studentů magisterského a doktorského studia včetně soutěží o mimořádná stipendia pro dlouhodobé stáže v EU i mimo EU. (P1.1, P1.4, P1.5, P1.12)

Každoročně jsou na fakultě vypisována výběrová řízení na zahraniční mobility s podporou stipendijního programu Erasmus+ (KA103), do kterých se mohou přihlásit studenti bakalářského, magisterského i doktorského studia, a to jak v prezenční, tak i kombinované formě. V rámci každého studijního cyklu lze čerpat podporu až na 12 měsíců. Mimo KA103 byla v roce 2022 na fakultě nabízena také podpora zahraničních mobilit v rámci Mezinárodní kreditové mobility KA107.

Průběžné vzdělávání akademických pracovníků v oblasti klíčových kompetencí pro moderní výuku včetně on-line a hybridní formy vzdělávání. (P1.3)

Školení akademických pracovníků byla zaměřena na přípravu multimediálních studijních opor pro on-line a hybridní výuku v předmětech stávajících studijních programů a pro připravované žádosti o prodloužení akreditace. Studijní opory byly zároveň vytvářeny pro možnost zavedení kombinované formy studia.

Podpora výuky anglického jazyka s využitím specializovaných kurzů pro studenty všech stupňů studia, systematická podpora přípravy vědeckých článků. (P1.1, P1.4, P1.5, P1.12)

Fakulta zajišťuje mimo služeb univerzitního Jazykového centra výuku anglického jazyka rodilým mluvčím, a to pro studenty bakalářského, magisterského i doktorského stupně vzdělání. Mimo to fakulta zajišťuje pro studenty magisterského a doktorského studia a akademické a vědecké pracovníky službu jazykové korektury vědeckých publikací připravovaných v anglickém jazyce. Pro podporu přípravy vědeckých článků byl v roce 2022 na Univerzitě Pardubice zaveden nástroj Grammarly, který slouží pro kontrolu psaní textů v anglickém jazyce.

Modernizace zázemí pro vzdělávání formou digitalizace studijní agendy. (P1.10, P1.11)

V rámci aktivit zaměřených na modernizaci zázemí pro vzdělávání formou digitalizace studijní agendy poskytovali pracovníci fakulty především součinnost pracovníkům centrálních útvarů Univerzity Pardubice, při zavádění nástrojů pro ověření identity uchazečů o studium, elektronizaci vybraných agend, dokladů a jednání s napojením na elektronickou spisovou službu.

Aktualizace koncepce strategického řízení vzdělávací činnosti; aktualizace komplexního hodnocení AVP; rozvoj zajištění kvality v rámci mezifakultní spolupráce. (P1.6, P1.8)

Řízení vzdělávací činnosti je nad rámec kompetencí proděkana pro vzdělávací činnost podporováno pravidelnými zasedáními Rady studijních programů fakulty, kde jsou projednávány změny ve studijních programech, přípravy kontrolních zpráv, návrhy na nové žádosti o akreditace nebo žádosti o prodloužení akreditací. Závěry z jednání Rady studijních programů se promítají do požadavků na personální zabezpečení studijních programů z pohledu počtu akademických pracovníků a jejich kvalifikace. Plnění kvalifikačních požadavků stanovených NAÚ je od roku 2021 zapracováno do Plánu kvalifikačního růstu každého akademického pracovníka s uvedením předpokládaného harmonogramu dosažení výsledků tvůrčí činnosti, zapojení do VaV projektů a mezinárodní spolupráce. Zajištění kvality vzdělávání je podporováno mezifakultní spoluprací pro institucionální akreditaci v oblasti vzdělávání Informatika s cílem optimálního využití personálních kapacit.

Rozvoj mezifakultní spolupráce při zajišťování oblasti vzdělávání Informatika v rámci Institucionální akreditace. Spolupráce při zajišťování studijních programů. (P1.8)

Rozvoj spolupráce s Fakultou ekonomicko-správní probíhá prostřednictvím vzájemné participace při realizaci odborných předmětů, které převážně zajišťuje Katedra informačních technologií (KIT) a Ústav systémového inženýrství a informatiky (FES). V rámci akreditovaného studijního programu Informační technologie (FEI) se Fakulta ekonomicko-správní podílí na zajištění a realizaci povinně volitelných předmětů: Rozhodovací procesy a jejich podpora, Zpracování dat a vytěžování znalostí z dat a Data Mining I, které jsou součástí povinně volitelného předmětu státní závěrečné zkoušky Nástroje pro analýzu dat a jejich programování.

Naplňování Plánu spolupráce s aplikačním sektorem s podporou zapojení odborníků z praxe do přímé výuky a přípravy nových studijních programů. (P1.2, P1.4)

Fakulta pravidelně pořádá ve spolupráci s aplikačním sektorem odborné přednášky, semináře, akce a workshopy. Akce jsou primárně cíleny na studenty FEI, přičemž vybrané akce jsou přístupné i studentům partnerských středních škol. Aplikační sektor se v roce 2022 zapojil do výuky prostřednictvím zvaných přednášek, vedením celých bloků předmětů (cvičení nebo přednášek) na základě schválených akreditací a vedením závěrečných prací na pozicích školitelů specialistů. V roce 2022 společnost Unicorn organizovala na půdě fakulty pro studenty FEI večerní kurz programování.

Priorita 2:

Strategické priority:

- P2.1 Rozvoj systému hodnocení kvality VaVaI a nastavení systému přímé návaznosti na financování, strategické řízení a sebereflexi.
- P2.2 Rozvíjení kvalitních vědních oborů ve vazbě na oblasti vzdělávání.
- P2.3 Posílení excelence v podoborech FORD.
- P2.4 Strategické řízení VaVaI a podpora oborů dosahujících mezinárodní parametry.
- P2.5 Rozvoj moderní a mezinárodně srovnatelné infrastruktury.
- P2.6 Posílení návaznosti VaVaI na potřeby aplikačního sektoru s důrazem na komercializaci získaných výsledků.
- P2.7 Podpora zapojení studentů do vědecko-výzkumné činnosti.
- P2.8 Rozvoj mezioborové, mezifakultní a mezisektorové spolupráce.
- P2.9 Posílení principů otevřené vědy.

Implementace plánů kvalifikačního růstu AVP. (P2.1, P2.2)

V roce 2022 sestavilo a implementovalo vedení fakulty ve spolupráci s vedoucími pracovišť Plán personálního rozvoje s cílem zajištění akreditací studijních programů fakulty, zvýšení kvality VaVaI, koncepčního rozvoje lidských zdrojů, podpory mladých AVP v jejich profesním rozvoji a objektivním hodnocení výsledků činnosti pracovníků na stejné či podobné pracovní pozici. Plán personálního rozvoje projednává a schvaluje vedení FEI. Plán personálního rozvoje je zpracován minimálně na dobu 3 let s možností průběžné aktualizace. Naplňování plánů je vyhodnocováno jednou za rok. Plán personálního rozvoje se skládá z časového harmonogramu činností, které vedou k plnění všech povinností souvisejících se zastávaným systemizovaným místem. Plánované činnosti spadají do oblastí vzdělávací činnosti, tvůrčí VaV činnosti, mezinárodní spolupráce, projektové činnosti a do oblastí spolupráce s aplikačním sektorem. Plán zohledňuje i další činnosti jako jsou organizační a akademické funkce, popularizace apod.

Příprava a schválení Plánu personálního rozvoje FEI. (P2.1)

V roce 2022 byl připraven a projednán Plán personálního rozvoje FEI, který představuje základní dokument pro kvalifikační rozvoj AVP a personální zabezpečení studijních programů a doplňuje vnitřní předpis Univerzity Pardubice „Pravidla systému zajišťování a hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností Univerzity Pardubice“.

Monitorování plnění cílů výzkumných týmů formou workshopů a průběžných zpráv o činnosti. (P2.1)

Na fakultě fungují čtyři výzkumné týmy: tým Tomáše Zálabského, tým Tomáše Brandejského, tým Petra Doležela a tým Aleny Pozdílkové. Výzkumné týmy předložily vedení fakulty souhrnnou zprávu o činnosti za rok 2022, která zahrnuje aktuální složení výzkumného týmu, činnost výzkumného týmu, bibliometrizované výsledky VaV činnosti, řešené VaV projekty, podané projektové žádosti, přehled ostatních činností týmu a plán na další období. V roce 2022 proběhl pravidelný workshop výzkumných týmů, na kterém byla akademická obec fakulty seznámena s aktuálními vědecko-výzkumnými tématy řešenými v rámci týmů, se zapojením týmů do národních a mezinárodních VaV projektů, s výsledky tvůrčí činnosti, ve spolupráci s tuzemskými i mezinárodními podniky a výzkumnými organizacemi.

V rámci workshopu proběhlo také zhodnocení stavu plnění plánovaných cílů. Dosažené výsledky výzkumných týmů v roce 2022 jsou uvedeny v samostatné kapitole textové přílohy výroční zprávy.

Využívání nástrojů a informačních systémů pro podporu vnitřního hodnocení kvality výsledků VaVaI a tvůrčích činností stanovených Plány kvalifikačního růstu AVP. (P2.1)

Vedoucí pracovníci fakulty plně využívají pro podporu hodnocení výsledků VaVaI a tvůrčí činnosti nástroj Microsoft Power BI, který na Univerzitě Pardubice zajišťuje Centrum informačních technologií a služeb. Pro tento nástroj jsou průběžně vytvářeny přehledné sestavy, které umožňují rychle a efektivně vyhodnocovat kvalitu dosažených výsledků. V roce 2022 byly stávající sestavy doplněny o nově vzniklé sestavy, umožňující podrobnější analýzu kvality výsledků VaVaI. Dále jsou individuálně používány nástroje InCites a SciVal. InCites je komplexní analytický nástroj, který na základě citací publikací indexovaných ve Web of Science pomáhá instituci rozvíjet výzkumnou strategii. SciVal nabízí snadný a rychlý přístup k výzkumnému výkonu institucí z celého světa. Umožňuje vizualizovat výsledky výzkumu, srovnání s partnerskými institucemi, rozvoj strategických partnerství, identifikuje a analyzuje nové výzkumné trendy.

Podpora získávání dalších zdrojů financování VaVaI mimo institucionální financování. (P2.2, P2.3)

V roce 2022 se na fakultě řešilo celkem 6 projektů z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost), a to v programu Aplikace. Projekty se řešily ve spolupráci se společnostmi ELDIS Pardubice s.r.o., K2 Machine s.r.o., Kolimax spol. s r.o., MD logistika, a.s., Mikroelektronika spol. s r.o. a Radium s.r.o. Dále se na fakultě řešily 3 projekty TA ČR v programech GAMA, TREND a BETA, jeden mezinárodní projekt výzvy H2020 - HELMET a v rámci výzvy Inter-Action projekt LTAIN.

Příprava témat pro zapojení do výzev zaměřených na strategické a excelentní obory výzkumu. (P2.2, P2.3, P2.4, P2.6, P2.8)

Fakulta se zapojila a koordinovala přípravu projektové žádosti podporující excelentní výzkum z Operačního programu Jan Amos Komenský – výzva Špičkový výzkum, ve spolupráci s dalšími 4 univerzitními pracovišti z ČR a ve spolupráci s Fakultou chemicko-technologickou a Dopravní fakultou Jana Pernera Univerzity Pardubice a s podporou zahraničních institucí. Skupina vypracovala a podala projekt s názvem Elektronické senzory nové generace využívající pokročilé metody zpracování signálu. Dále pracovníci fakulty zpracovali podklady pro zapojení se do strategického projektu v rámci hradecko-pardubické aglomerace cílící na mezioborovou a mezisektorovou spolupráci.

Podpora zapojení do velkých mezinárodních výzkumných infrastruktur a projektů. (P2.2, P2.3, P2.4, P2.5, P2.9)

V rámci přípravy projektové žádosti podporující excelentní výzkum se fakulta zapojila do velké mezinárodní výzkumné struktury, ve které jsou zastoupeny výzkumné týmy z českých institucí: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Vysoké učení technické v Brně, Západočeská univerzita v Plzni, Univerzita Pardubice a zahraničních institucí: Yerevan State University, PennState University, University of Lund, Fraunhofer Institut IWU, Indian Institute of Technology Guwahati, Hunan University, University of the West of England, University of Texas at Arlington, Medical University of Vienna, Torrens University Australia, University of L'Aquila.

Monitorování, kontrola a metodická podpora pro plnění cílů VaV projektů. (P2.1, P2.4)

Průběžné monitorování a kontrola plnění projektových výstupů a výsledků je prováděna vedoucími projektových týmů v souladu se závazky vyplývající z projektových plánů a časových harmonogramů.

Metodická pomoc projektovým manažerům je poskytována proděkanem pro vědu a tvůrčí činnost, který také monitoruje a vyhodnocuje kvantitu a kvalitu výstupů projektů VaV.

Průběžná analýza výsledků VaVaI zohledňující Metodiku M17+. (P2.4)

FEI UPCE průběžně implementuje a aktualizuje strategické VaVaI cíle podle Strategického záměru UPCE s důrazem na vytváření kvalitních výsledků podle oborového zaměření FEI. Fakulta klade důraz na vytváření kvalitních recenzovaných impaktovaných publikací s vysokou hodnotou Article Influence Score. Akademičtí pracovníci jsou motivováni k vytváření kvalitních publikačních výstupů systémem mimořádných odměn za excelentní publikace v impaktovaných časopisech. Fakulta klade důraz na vytváření licenčně chráněných výsledků s výrazným aplikačním potenciálem pro jejich následnou komercializaci a tuto činnost koordinuje ve spolupráci s CTTZ (Centrem Transferu Technologíí a Znalostí) a řídí dle celouniverzitní směrnice Ochrana práv duševního vlastnictví.

Stanovení oborového portfolia FEI. (P2.1, P2.2, P2.3, P2.4)

V roce 2022 byla provedena podrobná analýza oborového portfolia FEI, přičemž celkový průměrný počet úvazků akademických pracovníků v roce 2022 činil 45,9 FTE (Full Time Equivalent). Z toho počet úvazků věnujících se VaVaI činil 15,9 FTE. Úvazky věnující se VaVaI byly rozděleny do oblastí nebibliometrizovatelných výstupů, kde pro FORD 1.2 bylo alokováno 0,6 FTE a pro FORD 2.2 bylo alokováno 1,3 FTE a do oblastí bibliometrizovatelných výstupů, kde byl poměr FTE vůči FORD stanoven následovně: FORD 1.1 – 0,3 FTE, FORD 1.2 – 5,2 FTE, FORD 1.3 – 0,5 FTE, FORD 2.1 – 0,6 FTE, FORD 2.2 – 6,7 FTE, FORD 2.5 – 0,6 FTE.

Směřování prostředků na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace k vytváření měřitelných výsledků VaV a z nich odvozený potenciál pro realizaci základního a aplikovaného výzkumu. (P2.3, P2.4)

Prostředky určené na dlouhodobou koncepci rozvoje výzkumné organizace jsou primárně využívány na podporu AVP s vysokým potenciálem tvorby kvalitních výsledků a na podporu činnosti výzkumných týmů. Dále jsou prostředky využívány na úhradu nákladů spojených s publikací Open Access a vytváření motivační mzdové složky pro ocenění mimořádných VaV výsledků.

Otevření pracovních pozic pro nové výzkumné pracovníky financované z prostředků na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace a výzkumných projektů. (P2.3, P2.4)

Fakulta aktivně vyhledává nové výzkumné perspektivní pracovníky, včetně zahraničních, v souladu s aktuálními potřebami a dlouhodobým koncepčním rozvojovým plánem výzkumné organizace. Pro nově vzniklé pozice jsou vypisována otevřená a transparentní výběrová řízení, která dodržují vysoké standardy dle HR Award. V souladu s certifikací HR Award je pro nové pracovníky zajištěna kontinuální podpora a kvalita pracovního prostředí.

Posílení strategického řízení VaVaI přípravou strategických rozvojových plánů VaVaI, včetně přípravy výzkumných záměrů výzkumných týmů a plánu modernizace a rozšiřování výzkumné infrastruktury. (P2.4, P2.8)

V rámci pravidelného monitorování výzkumných týmů byla s vedoucími týmů projednána aktualizovaná verze výzkumných záměrů a byl vyhodnocen jejich soulad s dlouhodobými prioritami VaV činností fakulty. Výzkumné záměry slouží jako výchozí podklady pro přípravu vědecko-výzkumných projektů. Dále byla provedena aktualizace plánu modernizace vybavení pro realizaci VaV. Pořízení výzkumné infrastruktury bylo začleněno do projektových žádostí, a to včetně podpory doktorského studia v rámci podaného celouniverzitního projektu INFRA (v OP JAK).

Intenzivní využívání přístrojové infrastruktury, její další modernizace a rozšíření. (P2.5)

VaV přístrojová infrastruktura, kterou fakulta disponuje, je využívána k dosahování mezinárodně konkurenceschopných výsledků. Intenzita využívání této infrastruktury je průběžně monitorována prostřednictvím projektových kontrolních zpráv. Další rozvoj přístrojové infrastruktury je realizován v souladu s plány rozvoje VaV vybavení, které byly v roce 2022 zpracovány za jednotlivá pracoviště a výzkumné týmy fakulty. Tyto plány jsou průběžně aktualizovány a jejich naplňování je realizováno dle možností vypsanych projektových výzev či institucionální podpory.

Zapojování do regionálních a národních struktur pro definování potřeb aplikačního sektoru v oborech relevantních pro Strategii RIS3 a Integrované územní investice ITI. (P2.6)

Pracovníci fakulty se aktivně zapojují do činnosti Krajské inovační platformy pro elektrotechniku a IT a Krajské inovační platformy oborů strojírenství a doprava. V roce 2022 byly na těchto platformách vedoucími pracovníky fakulty uvedeny příspěvky prezentující spolupráci fakulty, firem a dalších vzdělávacích institucí ve vědě, výzkumu a výuce. Dále se vedení fakulty v roce 2022 aktivně zapojilo do činnosti Krajské rady pro inovace Pardubického kraje a do akcí konaných pod záštitou profesních sdružení.

Vytváření mezinárodně konkurenceschopných výsledků prostřednictvím multioborové spolupráce a spolupráce se strategickými partnery z výzkumného a aplikačního sektoru. (P2.6, P2.8)

V roce 2022 se fakulta podílela na řešení mezinárodních projektů ve spolupráci se strategickými partnery fakulty. Hlavním představitelem těchto projektů na fakultě je projekt HELMET – Vrstva EGNSS s vysokou integritou pro multimodální ekologickou dopravu, který pracovníci Výzkumného centra fakulty realizovali s partnery z Itálie, Německa a Řecka. Další z mezinárodních projektů, který v roce 2022 řešili pracovníci Katedry elektrotechniky, byl projekt LTAIN – Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor, na jehož řešení spolupracovali odborníci z indického IIT Guwahati a IIT Roorkee. V rámci dalších aktivit vzniklo na fakultě v mezinárodních týmech čtrnáct odborných publikací.

Zapojení nadaných studentů magisterského studia, doktorského studia a mladých pracovníků do vnitřní grantové soutěže, národních a mezinárodních výzkumných projektů. (P2.7)

V rámci realizace mezinárodního VaV projektu „LTAIN – Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor“ byl vytvořen prostor pro zapojení nadaných studentů doktorského studia, kteří v projektu pracovali ve spolupráci se zahraničními doktorandy v mezinárodním týmu pod dohledem špičkových tuzemských a zahraničních pracovníků. Studenti doktorského studijního programu dále participovali na řešení projektu „Výzkum a vývoj aktivního anténního systému pro detekci zájmových cílů s podporou měření polarimetrických vlastností“, financovaného z programu Aplikace Ministerstva průmyslu a obchodu.

Rozvíjení mezifakultní spolupráce včetně vzájemného sdílení přístrojového vybavení s potenciálem synergie napříč fakultami. (P2.8)

Fakulta rozvíjela v roce 2022 mezifakultní spolupráci především s Dopravní fakultou Jana Pernera v rámci projektu „Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy“ financovaného z programu OP VVV, dále s Fakultou zdravotnických studií a s Fakultou chemicko-technologickou v rámci projektů „Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny“ financovaného Technologickou agenturou ČR v programu GAMA, a v neposlední řadě s Fakultou restaurování v rámci projektu „Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí

a gamifikace v oblastech undertourismu“ financovaného z Norských fondů. Dále byla rozvíjena spolupráce s Fakultou chemicko-technologickou při přípravě projektové žádosti pro podporu excelentních oblastí vědy ve výzvě Špičkový výzkum.

Aktivní účast v platformách pro spolupráci s aplikačním sektorem, propagace dosažených výsledků směrem k partnerům z výzkumného a aplikačního sektoru. (P2.9)

Akademičtí pracovníci fakulty se pravidelně účastní a spolupořádají oborové workshopy, odborné a propagační akce a semináře s účastí firem a odborné veřejnosti. V roce 2022 se pracovníci Katedry řízení procesů zúčastnili Setkání kateder automatizace a pracovníci Katedry elektrotechniky Setkání kateder zaměřených na radioelektroniku.

Priorita 3: Kapacity pro udržitelný rozvoj vzdělávání, výzkumu a vývoje

Strategické priority:

- P3.1 Posílení systému individuálního a kariérního rozvoje a motivace zaměstnanců podporujícího a rozvíjejícího jejich pracovní činnosti a výkon.
- P3.2 Uplatňování komplexního systému hodnocení zaměstnanců v souladu s jejich pracovním výkonem a dosaženými výsledky.
- P3.3 Vytváření prostoru a příležitostí pro systematický a nepřetržitý profesní rozvoj a vzdělávání zaměstnanců, osvojování a rozvoj znalostí, dovedností a klíčových kompetencí.
- P3.4 Zajištění kvalitních, mezinárodně srovnatelných pracovních podmínek a prostředí a péče o všestranný rozvoj pracovníků a sladění jejich profesního a osobního života.
- P3.5 Posílení strategického řízení rozvoje lidských zdrojů.
- P3.6 Rozvíjení systematického náboru těch nejkvalitnějších pracovníků a zkvalitnění systému adaptačního procesu pro nastupující zaměstnance.

Implementace motivačních nástrojů pro kvalifikační růst AVP v návaznosti na naplňování Plánů kvalifikačního růstu. (P3.1, P3.2, P3.3)

V roce 2022 došlo k úpravě fakultní směrnice „Stanovení mimořádných odměn za excelentní publikace v impaktovaných časopisech“ s cílem zvýšit motivaci AVP k tvorbě kvalitních výsledků VaV. Dále byly zpracovány a projednány návrhy na úpravu vnitřního předpisu „Vnitřní mzdový předpis UPCE“ s cílem zvýšit motivaci zapojení AVP do řídicích činností fakulty, respektive univerzity, zajištění garance SP a zapojení AVP do projektů. Také bylo projednáno zavedení projektových příplatků do žádostí o nové projekty zohledňující typ projektu a projektovou pozici.

Průběžné vzdělávání AVP pro další rozvoj znalostí, dovedností a klíčových kompetencí. (P3.3)

Vybraní akademičtí pracovníci fakulty byly v roce 2022 vzdělávány v rámci školení, která jsou realizována při vytváření nových studijních opor reflektující aktuální potřeby didaktických procesů se zaměřením na nové interaktivní prvky, on-line a hybridní výuku. Dále se akademičtí pracovníci individuálně zúčastňovali komerčních školení dle potřeb svého zaměření a pracoviště.

Průběžné vzdělávání AVP pro rozvoj manažerských dovedností pro oblasti řízení vzdělávací, výzkumné a projektové činnosti. (P3.3)

Univerzita Pardubice v souladu s naplňováním vzdělávacích aktivit projektu „HR strategie rozvoje Univerzity Pardubice“ nabízí školení zaměřená na zlepšení dovedností v oblasti vedení, řízení, motivace a rozvoje zaměstnanců, která byla určena pro AVP fakulty.

Podpora kontinuálního odborného růstu AVP v souladu s plány rozvoje pracovišť a oborovým portfoliem FEI. (P3.3)

Pro podporu naplňování plánů rozvoje pracovišť FEI, stanovených vedoucími pracovníky, je využíván systém komplexního hodnocení. Pravidla implementovaná od roku 2021 poskytují akademickým a vědeckým pracovníkům zpětnou vazbu k dosaženým výsledkům s jednotně stanovenými kritérii pro hodnocení a případnými nápravnými opatřeními. Tvůrčí činnost je dominantně směřována do oborů elektronických systémů, počítačových věd a jejich aplikačního uplatnění. Fakulta nadále finančně

podporuje AVP ve vytváření kvalitních výsledků VaV a tvůrčí činnosti včetně aplikačních výsledků určených ke komercializaci. Finančně je také podporována činnost výzkumných týmů.

Poskytování stabilních a transparentních pracovních podmínek, pracovního prostředí a infrastrukturního zázemí pro činnost všech pracovníků a dosahování kvalitních výsledků tvůrčí činnosti. (P4.4)

Pro zajištění vhodných pracovních podmínek provedli vedoucí pracovníci vyhodnocení požadavků AVP vyplývajících z individuálních Plánů kvalifikačního růstu a ve spolupráci s vedením FEI byla realizována potřebná opatření. Jednalo se především o zajištění časových oken pro naplnění kvalifikačních a kvantifikačních kritérií pro Ph.D. nebo habilitační či profesorské řízení, pro přípravu VaV a rozvojových projektů, pro poskytnutí investičního i drobného vybavení nezbytného k plnění výzkumných záměrů výzkumných týmů fakulty i individuálních plánů karierního růstu.

Aktualizace pravidel pro komplexního hodnocení AVP. (P3.1, P3.5)

V roce 2022 proběhla na fakultě aktualizace systému Komplexního hodnocení akademických pracovníků ve vazbě na naplňování Plánů kvalifikačního růstu AVP, a to s cílem snížit administrativní zátěž AVP.

Zajištění naplňování aktivit a kontrola plnění výstupů OP VVV projektů v období udržitelnosti. (P3.5)

Po dokončení realizace projektů podpořených z operačního programu VVV jsou na fakultě nastaveny interní procesy, které zajišťují naplňování závazků vyplývajících z podmínek výzev. Tvorba výsledků v období udržitelnosti projektů je podporována z institucionálních prostředků fakulty. V roce 2022 započalo období udržitelnosti u fakultních projektů ROOF4ICT, Modularity a PosiTrans.

Podpora adaptačního procesu a proškolení v klíčových kompetencích studentů doktorských studijních programů a mladých AVP. (P3.6).

Na Univerzitě Pardubice je provozován mentoringový program, který je určen k pomoci profesního rozvoje začínajících domácích i zahraničních akademických a výzkumných pracovníků, včetně postdoktorských pracovníků a studentů doktorských studijních programů, a to prostřednictvím podpory a pomoci poskytované zkušenými kolegy/kolegyněmi. Tento program je na fakultě úspěšně implementován a je řízen fakultním koordinátorem z pozice proděkana pro vzdělávání, který předává informace a kontroluje činnost mentorů vybraných ze školitelů doktorského studijního programu. Mimo tuto pomoc je studentům doktorského studijního programu poskytována na fakultě podpora pro začlenění se do týmů v interních soutěžích pro podporu VaV, pro začlenění se do národních a bilaterálních projektů, do projektů pro podporu mobility a mezinárodní spolupráce a pro spolupráci s aplikačním sektorem. V rámci nových projektových žádostí jsou plánovány pozice pro studenty DSP.

Priorita 4: Mezinárodní dimenze FEI UPCE

Strategické priority:

- P4.1 Rozvoj strategického partnerství a mezinárodní spolupráce ve vzdělávání a VaVaI jako předpoklad dosažení jejich vysoké kvality. Aktivní naplňování smluv o spolupráci.
- P4.2 Rozvoj dvojjazyčného vnitřního prostředí jakožto základního kamene úspěšné internacionalizace.
- P4.3 Podpora mobility studentů a pracovníků pro úspěšnou internacionalizaci.
- P4.4 Zajištění kvalitní nabídky mezinárodně atraktivních studijních programů a předmětů.
- P4.5 Podpora strategického řízení internacionalizace s cílem zlepšení mezinárodní dimenze a konkurenceschopnosti Univerzity Pardubice.
- P4.6 Rozvoj hodnocení kvality internacionalizace univerzitního prostředí a naplňování vytyčených cílů.

Navazování nových partnerství na pracovištích FEI. (4.1)

V roce 2022 pokračovala fakulta v prohlubování strategických partnerství, která jsou v souladu se „Strategií a prováděcí koncepcí internacionalizace Univerzity Pardubice 2021+“, a to v segmentech Recruitment, Vzdělávání (studentské mobility), Vzdělávání (tvorba joint degree programů) a Věda a výzkum. V roce 2022 rozšířila fakulta seznam mezinárodních partnerů o španělské University of Madeira a University of Oviedo, se kterými podepsala bilaterální smlouvu na mobility v rámci programu Erasmus+. Zároveň fakulta podepsala Memorandum of Understanding s University of Technology Metropolitan, Chile Republic.

Revize smluv o spolupráci se zahraničními partnery ve vzdělávání a VaV. (P4.1, P4.3, P4.6)

Na fakultní úrovni jsou každoročně vyhodnoceny dosažené výsledky spolupráce a naplňování jednotlivých bodů partnerských smluv v rámci hodnocení pracovišť a výzkumných týmů. Institucionálně jsou podporována pouze ta strategická partnerství, ve kterých dochází k naplňování definovaných cílů a tvorbě výsledků v souladu s oborovým zaměřením FEI.

Posilování spolupráce se strategickými zahraničními partnery ve vzdělávání a VaV, podpora zapojování do národních a mezinárodních aliancí ve vzdělávání a VaV. (P4.1, P4.5)

Fakulta klade velký důraz na tvorbu dlouhodobých strategických partnerství se zahraničními subjekty, které přináší hmatatelné výstupy v oblasti vzdělávání a VaV. V roce 2022 fakulta posilovala spolupráci se strategickými zahraničními partnery především prostřednictvím projektových aktivit. Společně se zahraničními partnery podala fakulta projektové žádosti se zahrnutím podpory pozic zahraničních pracovníků, obousměrných mobilit a se zahrnutím prostředků na podporu modernizace infrastruktury.

Členství v mezinárodních odborných organizacích, výborech konferencí a edičních radách časopisů. (P4.1)

Členství pracovníků v odborných organizacích, výborech konferencí a edičních radách časopisů na mezinárodní úrovni je fakultou vysoce podporováno a zohledňováno při každoročním Komplexním hodnocení akademických pracovníků. Seznam národních a mezinárodních profesních asociací, organizací a sdružení, jejichž je fakulta členem, je uveden v textové příloze v kapitole 11. Národní a mezinárodní excelence.

Podpora vědeckých týmů a AVP při rozvoji mezinárodní spolupráce. (P4.1)

Pracovníkům a výzkumným týmům fakulty je poskytována podpora pro rozvoj mezinárodní spolupráce formou mobility nebo stáží akademických a vědeckých pracovníků a studentů doktorského studijního programu. Oboustranné mobility jsou realizované s cílem zvýšení výzkumného potenciálu a dosahování kvalitních výsledků. Konkrétní dosažené výsledky mezinárodní spolupráce výzkumných týmů a AVP jsou uvedeny v kapitolách „Pracoviště fakulty“ a „Výzkumné týmy fakulty“.

Realizace stáží AVP na zahraničních univerzitách a zahraničních pracovníků na FEI. (P4.3)

V roce 2022 se uskutečnily tři stáže AVP v Indické republice na Indian Institute of Technology v Guwahati a dvě stáže v Jihoafrické republice na University of Cape Town. Všechny stáže se uskutečnily v rámci programu Erasmus KA107. Mimo to AVP uskutečnili dalších sedm výukových pobytů na evropských univerzitách, konkrétně na University of Palermo (Itálie), University of Acores (Portugalsko), University of Thessaly (Řecko), University of Ljubljana (Slovinsko) a University of Balears (Španělsko). V rámci projektu PosiTrans se v roce 2022 konala na fakultě přednáška vědce Bruna Baruque Zanóna z University of Burgos na téma Machine Learning and AI research at University of Burgos: cases of application.

Podpora zahraničních stáží studentů magisterského a doktorského studia u hostitelských univerzit v EU i mimo EU. (P4.3)

V roce 2022 podpořila fakulta zahraniční stáže čtyř studentů doktorského studijního programu. Dvě tříměsíční stáže byly uskutečněny v Jihoafrické republice na University of Cape Town, jedna stáž byla realizována na Slovensku na Žilinské univerzitě a jedna stáž byla uskutečněna ve Slovinsku na University of Ljubljana. Dále byly podpořeny 3 mobility studentů magisterských studijních programů, a to na University of Southern Denmark (Dánsko), Wrocław University of Science and Technology (Polsko) a Riga Technical University (Lotyšsko).

Integrace studentů DSP do výzkumných týmů. (P4.3, P4.4)

Studenti DSP se aktivně zapojují do činnosti výzkumných týmů FEI. V rámci výzkumného týmu Tomáše Zálabského byli konkrétně zapojeni doktorandi Ing. Tomáš Hnilička, Ing. Tomáš Krejčí, Ing. Ondřej Němec, Ing. Vojtěch Valenta, Ing. Karel Juryca a Ing. Josef Jordán do výzkumu a vývoje v oblasti moderních metod signálového radarového zpracování pro detekci, lokalizaci a klasifikaci radarových cílů. V rámci výzkumného týmu Tomáše Brandejského byli aktivně zapojeni doktorandi Ing. Roman Diviš a Ing. Jan Merta do výzkumných činností v oblasti nových přístupů a metod zpracování a analýzy rozsáhlých dat popisujících provoz vybraných komplexních systémů. V rámci výzkumného týmu Petra Doležela byl zapojen doktorand Ing. Dominik Štursa, který se zabývá problematikou aplikace strojového a hlubokého učení pro detekci, lokalizaci a klasifikaci objektů a extrakci jejich vlastností z vizuálních dat.

Zajišťování nabídky předmětů vyučovaných variantně v českém i anglickém jazyce. (P4.4)

International Office FEI každoročně aktualizuje nabídku předmětů vyučovaných v anglickém jazyce, které jsou nabízeny přijíždějícím studentkám a studentům ze zahraničí, kteří na FEI absolvují část svého studia. V roce 2022 bylo na fakultě nabízeno 44 předmětů. V rámci akreditovaných magisterských studijních programů jsou nabízeny a vyučovány další předměty v anglickém jazyce. V roce 2022 se jednalo vždy o jeden předmět v každém magisterském studijním programu vyučovaném na fakultě.

Systematické poskytování kvalitního zázemí administrativního pracoviště a Výzkumného centra FEI pro mobility studentů a AVP. (P4.5)

Fakulta poskytuje služby a podporu studentům a zaměstnancům vyjíždějícím do zahraničí i studentům a zaměstnancům z partnerských univerzit při krátkodobých mobilitách na FEI prostřednictvím samostatného pracoviště International Office. V kompetenci International Office je také pomoc při uzavírání smluv se zahraničními partnery a koordinace mezinárodních aktivit s celouniverzitním útvarem. V roce 2022 byl chod pracoviště zajištěn dvěma částečnými úvazky.

Zohlednění výsledků mezinárodní spolupráce při hodnocení Plánů kvalifikačního růstu. (P4.6)

Výsledky mezinárodní spolupráce jsou u akademických pracovníků FEI nedílnou součástí hodnocení Plánů kvalifikačního růstu. V rámci hodnocení jsou zohledňovány konkrétní výstupy a výsledky dosažené ve spolupráci se zahraničními institucemi. Dosažené výsledky se promítají do osobního příplatku akademického pracovníka.

Priorita 5: FEI a společná identita UPCE

Strategické priority:

- P5.1 Udržitelný rozvoj a vzájemná integrita s dopadem na společnost.
- P5.2 Budování a rozvíjení identity, silné značky a posílení dobrého jména Univerzity Pardubice.
- P5.3 Přijetí komplexní marketingové strategie Univerzity Pardubice.
- P5.4 Posílení vzájemné soudružnosti, sounáležitosti, spolupráce a synergie mezi fakultami.
- P5.5 Rozvoj třetí role Univerzity Pardubice.
- P5.6 Zázemí adekvátní univerzity 21. století.
- P5.7 Zefektivnění administrativní podpory celouniverzitních útvarů.
- P5.8 Rozvoj multidisciplinárního zaměření Univerzity Pardubice.

Rozvoj spolupráce se strategickými partnery a samosprávou v regionu. (P5.1)

Aktivní rozvoj spolupráce se strategickými partnery a samosprávou v regionu je realizován na základě smluv o spolupráci. V roce 2022 probíhala ve spolupráci s partnery výuka v přednáškách a cvičeních a také participace partnerů při vedení závěrečných prací studentek a studentů. V roce 2022 taktéž probíhala příprava projektů v nových výzvách OP JAK pro podporu špičkového výzkumu a doktorského studia a realizace projektů OP VVV Dlouhodobá mezisektorová spolupráce, TAČR a resortní aplikačně zaměřené projekty za účelem společného dosahování hodnocených výsledků. Fakulta ve spolupráci se zástupci regionální samosprávy dlouhodobě prosazuje vzdělávání v technických směrech dle oborového zaměření fakulty, což podporuje především účastí na popularizačních akcích pořádaných v regionu. V neposlední řadě rozvíjela fakulta v roce 2022 spolupráci se strategickými partnery formou posilování bilaterálních vztahů.

Posilování informovanosti AVP o strategických záměrech a řídicích procesech Univerzity Pardubice. (P5.2)

Univerzita Pardubice pravidelně informuje vedoucí pracovníky fakulty o nových organizačních normách vydaných vedením Univerzity Pardubice, které jsou dále v rámci fakulty komunikovány se zaměstnanci. Na pravidelných kolegiích děkana jsou vedením fakulty předávány informace vedoucím pracovníkům pracovišť o průběžném naplňování strategických cílů univerzity, respektive fakulty, vedoucí pracovníci návazně předávají klíčové informace akademickým pracovníkům na interních poradách. Průběh kolegia děkana a interních porad je zaznamenáván v zápisech.

Popularizace významných činností a výsledků VaVaI směrem k odborné i laické veřejnosti. (P5.3, P5.5)

V roce 2022 pracovníci fakulty aktivně prezentovali výsledky VaVaI v rámci pravidelných setkání Krajské rady pro inovace, Inovační platformy strategie RIS3 pro elektrotechniku a IT a pracovní skupiny ITI (Integrované územní investice) Hradecko-pardubické aglomerace.

Rozvoj zapojení FEI do popularizačních aktivit, včetně účasti na celouniverzitních akcích, spolupráce s organizacemi poskytujícími volnočasové aktivity. (P5.3)

Fakulta elektrotechniky a informatiky spolupracuje s řadou středních škol, a to zejména v Pardubickém kraji. V roce 2022 byly aktivně naplňovány smlouvy o vzájemné spolupráci především se SPŠE a VOŠ Pardubice, Střední školou informatiky a ekonomie DELTA Pardubice, Gymnáziem a SOŠ ekonomickou v Sedlčanech (fakultní škola). FEI se aktivně zapojila do přípravy a následné realizace prezentace

Univerzity Pardubice na veletrhu pomaturitního vzdělávání Gaudeamus, který se konal v Brně a v Praze. Pracovníci fakulty se také zapojili do prezentace Univerzity Pardubice na Sportovním parku a při Noci vědců.

Rozvoj mezifakultní spolupráce ve sdílení personálních kapacit pro zajištění vzdělávání a tvůrčí činnosti. (P5.4)

Fakulta elektrotechniky a informatiky rozvíjí mezifakultní spolupráci ve vzdělávání především s Fakultou ekonomicko-správní, a to v oblasti vzdělávání Informatika, pro kterou Univerzita Pardubice získala institucionální akreditaci. V roce 2022 byla realizována spolupráce především recipročním využíváním lidských zdrojů při výuce odborných předmětů. V tvůrčí činnosti fakulta rozvíjí spolupráci především s Dopravní fakultou Jana Pernera (projekty „Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží – část II.“, „Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy“), s Fakultou zdravotnických studií a Fakultou chemicko-technologickou (projekt „Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny“). Mezifakultní spolupráce je dále podporována celouniverzitními rozvojovými projekty zaměřenými na modernizaci zázemí pro studenty všech součástí univerzity nebo nastavení transparentního a nediskriminačního prostředí pro všechny zaměstnance univerzity.

Průběžné zkvalitňování zázemí FEI ve vnitřních a vnějších prostorech. (P5.6)

Dlouhodobou snahou fakulty je budování kultivovaného, příjemného a přátelského prostoru pro realizaci vzdělávacích a tvůrčích aktivit. Fakulta klade vysoké nároky na estetiku vnitřních prostor fakulty a dodržování jednotného architektonického stylu. V roce 2022 nebyly realizovány významnější rekonstrukce fakultních prostor, byly pouze prováděny průběžné opravy a údržby menšího rozsahu.

Rozvoj digitalizace vnitřních informačních systémů a studijní agendy. (P5.6, P5.7)

Fakulta elektrotechniky a informatiky aktivně spolupracuje s rektorátními útvary na postupné digitalizaci vybraných agend Univerzity Pardubice. Digitalizace agend se následně promítá do úpravy procesů a pracovních postupů zaměstnanců FEI, kteří jsou pro tyto změny školeni. Pro zajištění požadavků plynoucích ze zákona o kybernetické bezpečnosti došlo v roce 2022 k dílčím změnám v procesu ověřování uživatelů do datové sítě Univerzity Pardubice a pro vybrané informační systémy bylo zavedeno multifaktorové ověřování identity.

Rozvoj spolupráce fakultních pracovišť a univerzitních útvarů, aby efektivně podporovaly činnost FEI a AVP. (P5.7)

Fakulta elektrotechniky a informatiky kontinuálně rozvíjí spolupráci při koordinaci a administraci činností mezi fakultními pracovišti a univerzitními útvary. V roce 2022 se jednalo především o intenzivní spolupráci fakultních oddělení International Office, Oddělení pro rozvojové projekty, Oddělení vědy a výzkumu s celouniverzitním Oddělením pro rozvoj a mezinárodní vztahy a fakultního Studijního oddělení s celouniverzitním Oddělením pro vzdělávání.

Rozvoj mezioborové a mezifakultní spolupráce pro zvyšování kvality vzdělávání a VaV. (P5.8)

V roce 2022 docházelo k prohlubování mezioborové spolupráce pro zvyšování kvality vzdělávání a VaV prostřednictvím přípravy a realizace mezifakultních projektů, převážně směřujících do oboru doprava, ve kterých se zhodnocuje potenciál personálních kapacit více fakult.

TEXTOVÁ PŘÍLOHA

1. Základní údaje o fakultě

1.1 Název, zkratka a sídlo fakulty

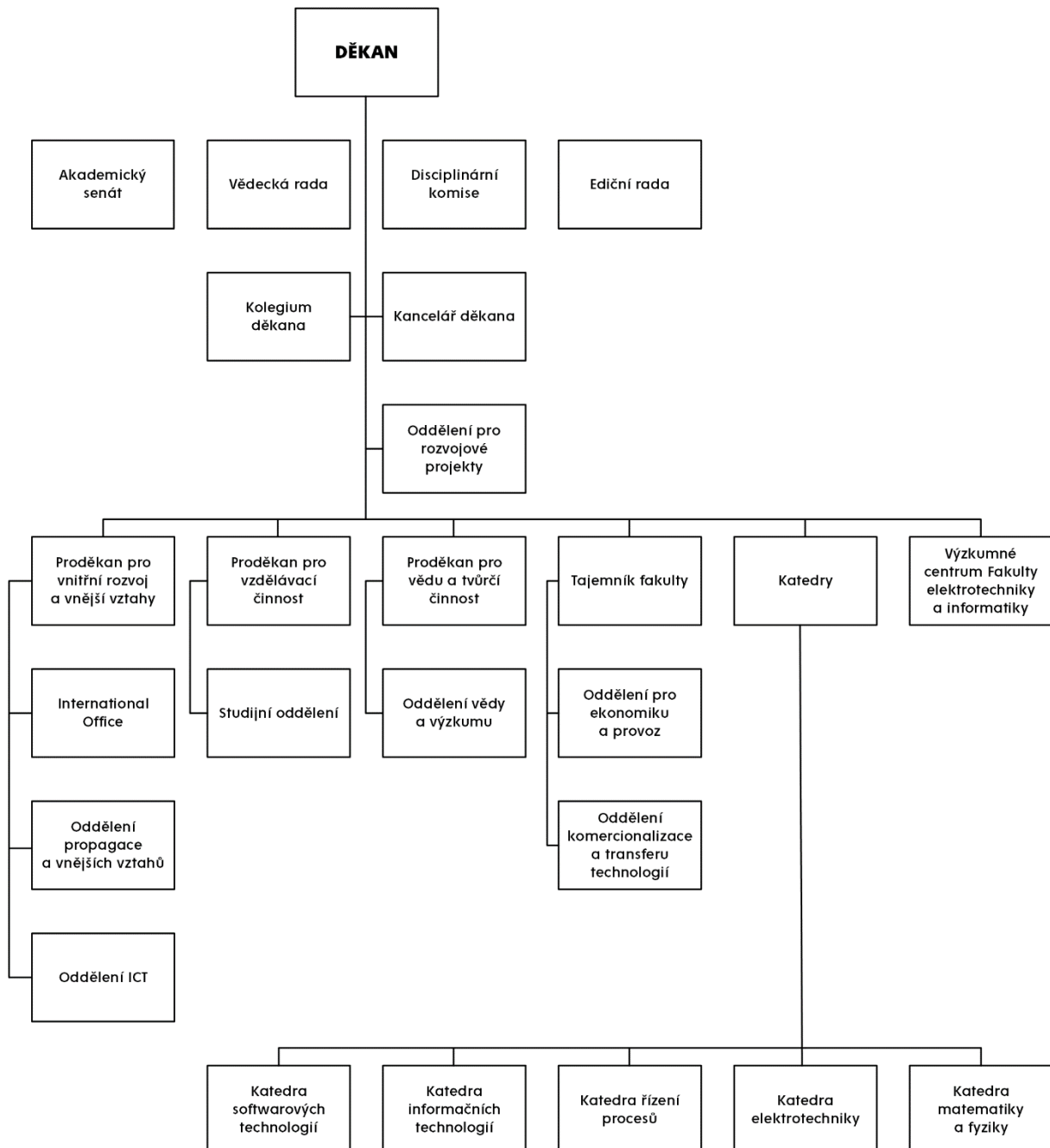
Název:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Používaná zkratka:	FEI
Sídlo:	nám. Čs. legií 565, 532 10 Pardubice
doručovací adresa:	Studentská 95, 532 10 Pardubice
e-mail:	fei@upce.cz
webové stránky :	http://feika.cz , http://www.upce.cz/fei

1.2 Poslání, vize a strategické cíle fakulty

Poslání, vize a strategické cíle fakulty jsou zakotveny ve „Strategickém záměru Fakulty elektrotechniky a informatiky na období od roku 2021“. Tento strategický dokument fakulty definuje klíčové cíle Fakulty elektrotechniky a informatiky, reflektuje její potřeby a je ve shodě se „Strategickým záměrem Univerzity Pardubice na období od roku 2021“ a s hodnotami sdílenými jejím univerzitním společenstvím.

Fakulta elektrotechniky a informatiky se hlásí k vizi Univerzity Pardubice a naplňuje ji ve všech bodech, které se na úrovni Fakulty elektrotechniky a informatiky promítají do strategických priorit, aktivit a ukazatelů.

1.3 Organizační schéma fakulty



1.4 Vedení fakulty

stav k 31. 12. 2022

děkan

Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.

proděkani

Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.

Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.

doc. Ing. František Dušek, CSc.

proděkan pro vnitřní rozvoj a vnější vztahy

proděkan pro vědu a tvůrčí činnost

proděkan pro vzdělávací činnost

tajemnice

Ing. Jana Soukupová

Kolegium děkana

Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.

Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.

Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.

doc. Ing. František Dušek, CSc.

Ing. Daniel Honc, Ph.D.

prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.

Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.

Ing. Jan Pidanič, Ph.D.

doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.

Ing. Jana Soukupová

Ing. Tomáš Vyčítal

děkan

proděkan pro vnitřní rozvoj a vnější vztahy

proděkan pro vědu a tvůrčí činnost

proděkan pro vzdělávací činnost

vedoucí KŘP

vedoucí KST

vedoucí KMF

vedoucí KE

předseda AS FEI

tajemnice

student DSP FEI

1.5 Akademický senát FEI

stav k 31. 12. 2022

Předsednictvo

doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D. (KST) – předseda

Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D. (KMF)

Ing. Miroslav Dvořák, Dipl. tech. (KIT)

Členové

Komora akademických pracovníků

doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D. (KST)

Ing. Miroslav Dvořák, Dipl. tech. (KIT)

Ing. Daniel Honc, Ph.D. (KŘP)

Ing. Karel Juryca (KE)

Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D. (KMF)

Ing. Soňa Neradová, Ph.D. (KIT)

Komora studentů

Bc. Monika Kopřivová
Ing. Filip Majerík
Ing. Tomáš Vycítal

Zástupci fakulty v AS UPCE

stav k 31. 12. 2022

Zástupci v komoře akademických pracovníků:

Ing. Monika Borkovcová, Ph.D. (KIT)
Ing. Daniel Honc, Ph.D. (KŘP)
Ing. Soňa Neradová, Ph.D. (KIT)
Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D. (KMF)

Zástupci v komoře studentů:

Bc. Marek Henzl
Michal Nejedlo

1.6 Vědecká rada FEI

stav k 31. 12. 2022

Předseda

Ing. Zdeněk Němec, Ph.D., děkan

Interní členové

prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc.	Katedra elektrotechniky
doc. Ing. Tomáš Brandejský, Dr.	Katedra softwarových technologií
Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.	proděkan, Katedra informačních technologií
doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.	prorektor, Katedra řízení procesů
doc. Ing. František Dušek, CSc.	proděkan, Katedra řízení procesů
doc. Ing. Aleš Filip, CSc.	Výzkumné centrum FEI
doc. Ing. Ondřej Fišer, CSc.	Katedra elektrotechniky
prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.	Katedra softwarových technologií
doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.	Katedra řízení procesů
prof. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.	Katedra technologie a řízení dopravy DFJP
prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.	děkan, Ústav ekonomických věd FES
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.	děkan, Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky DFJP
Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.	proděkan, Výzkumné centrum FEI

Externí členové

Ing. Tomáš Dvořák	ČD - Telematika, a. s.
doc. Ing. Pavel Herout, Ph.D.	FAV ZČU Plzeň
prof. RNDr. Josef Hynek, MBA, Ph.D.	FIM UHK
prof. Ing. Ludmila Jánošíková, PhD.	FRI ŽU Žilina
Ing. Pavel Kousalík, Ph.D.	Rieter CZ s.r.o.
prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.	VUT v Brně

Ing. Pavel Queisner
prof. Ing. Jaroslav Nosek, CSc.
Ing. Jiří Sedlák
prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

RETIA, a.s.
FM TU Liberec
O2 IT Services Praha
UTB ve Zlíně

1.7 Disciplinární komise

stav k 31. 12. 2022

Akademičtí pracovníci

doc. Ing. František Dušek, CSc. (KŘP) - proděkan pro vzdělávací činnost
Ing. Roman Diviš, Ph.D. (KST)
Ing. Pavel Rozsival (KE)

Studenti

Ing. Josef Jordán, doktorand FEI
Bc. Luděk Letáček, student IT
Ing. Vojtěch Valenta, doktorand FEI

1.8 Pracoviště fakulty

Katedra informačních technologií (KIT)

vedoucí katedry: Ing. Jan Panuš, Ph.D.
zástupce vedoucího katedry: Ing. Monika Borkovcová, Ph.D.

Katedra elektrotechniky (KE)

vedoucí katedry: Ing. Jan Pidanič, Ph.D.
zástupce vedoucího katedry: Ing. Pavel Rozsival

Katedra řízení procesů (KŘP)

vedoucí katedry: Ing. Daniel Honc, Ph.D.
tajemník katedry: Ing. Libor Havlíček, Ph.D.

Katedra softwarových technologií (KST)

vedoucí katedry: prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.
zástupce vedoucího katedry: doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.

Katedra matematiky a fyziky (KMF)

vedoucí katedry: Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.

Výzkumné centrum FEI (VC FEI)

vedoucí centra: Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.

Pozn. Profil pracovišť je uveden v samostatné kapitole 13.

1.9 Výzkumné týmy fakulty

Výzkumný tým Tomáše Zálabského

vedoucí týmu: Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.

členové týmu: Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.

Ing. Jan Pidanič, Ph.D.

doc. Ing. Dušan Kopecký, Ph.D.

Ing. Luboš Rejček, Ph.D.

Ing. Karel Juryca

Ing. Tomáš Krejčí

Ing. Tomáš Hnilička

Ing. Ondřej Němec

Ing. Vojtěch Valenta

Ing. Josef Jordán

Výzkumný tým Petra Doležela

vedoucí týmu: doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.

členové týmu: doc. Ing. Dušan Kopecký, Ph.D.

doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.

Ing. Daniel Honc, Ph.D.

Ing. Dominik Štursa

Výzkumný tým Tomáše Brandejského

vedoucí týmu: doc. Ing. Tomáš Brandejský, Dr.

členové týmu: prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.

doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.

Ing. Roman Diviš, Ph.D.

Ing. Jan Merta, Ph.D.

Ing. Monika Borkovcová, Ph.D.

Výzkumný tým Aleny Pozdílkové

vedoucí týmu: Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D.

členové týmu: prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.

Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.

RNDr. Josef Rak, Ph.D.

doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.

RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D.

Pozn. Profil výzkumných týmů je uveden v samostatné kapitole 14.

1.10 Přehled vnitřních předpisů fakulty vydaných v roce 2022

Tabulka 1.1: Přehled vnitřních předpisů fakulty za rok 2022

Směrnice	Číslo
Pravidla pro přijímací řízení do 1. r. doktorských SP EaI pro AR 2022/2023	1/22
Pravidla pro uznávání absolvovaných předmětů	2/22
Kontrola splnění stud. povinností v AR 21/22, pravidla pro zápis předmětů a zápisy studentů do studia na FEI pro AR 22/23	3/22
Směrnice pro Bc. SZZ na FEI v akademickém roce 2022/2023	4/22
Směrnice pro Nav. SZZ na FEI v akademickém roce 2022/2023	5/22
Stanovení mimořádných odměn za excelentní publikace v impaktovaných časopisech	6/22
Pravidla pro přijímací řízení pro akademický rok 2023/24	7/22
Směrnice č. 8/2022 - Pravidla pro vedení VŠKP	8/22
Oznámení děkana	Číslo
Kontrola splnění stud. povinností v Bc. SP v AR 21/22	1/22
Harmonogram akademického roku 2022-2023	2/22
Ustanovení inventarizačních komisí	3/22
Imatrikulace FEI	4/22
Interní pokyn děkana	Číslo
Ocenění vynikajících bakalářských prací	
Dodatek ke směrnici	Číslo
Dodatek č. 1 ke směrnici č. 4/2021 - Stanovení mimořádného termínu SZZ Bc. SP IT a EaI pro AR 2021/2022	Dod. č. 1 ke sm. č. 4/21
Dodatek č. 1 ke směrnici č. 6/2021 - Dodatečné přijímací řízení do 1. r. Bc. SP na FEI pro AR 22/23	Dod. č. 1 ke sm. č. 6/21
Dodatek k oznámení	Číslo
Dodatek č. 1 k oznámení děkana č. 4/2021 - Úprava harmonogramu AR 21-22 - stanovení termínů akademických obřadů	Dod. č. 1 k ozn. č. 4/21
Dodatek č. 2 k oznámení děkana č. 4/2021 - Úprava harmonogramu AR 21_22 - zrušení akad. obřadu dne 11. 2. 22	Dod. č. 2 k ozn. č. 4/21

2. Studijní programy, organizace studia a vzdělávací činnost

2.1 Akreditované studijní programy

Fakulta elektrotechniky a informatiky zajišťuje na Univerzitě Pardubice vzdělávání ve třech oblastech vzdělávání – OV 14 Informatika, OV 06 Elektronika a OV 15 Kybernetika.

Fakulta zajišťovala v akademickém roce 2021/2022 dle „staré akreditace“:

- dva bakalářské studijní programy se třemi studijními obory;
- dva navazující magisterské studijní programy se třemi studijními obory;
- jeden doktorský studijní program vyučovaný v českém i anglickém jazyce.

Dále zajišťovala dle „nové akreditace“:

- čtyři bakalářské studijní programy z toho jeden profesní;
- tři navazující studijní programy z toho jeden v prezenční i kombinované formě;
- jeden doktorský studijní program v českém jazyce;
- jeden doktorský studijní program v anglickém jazyce.

Akreditované studijní obory na FEI a platnost akreditace

Na základě Zákona č.168/2018 Sb. ze dne 19. července 2018 byla původní platnost (v závorce) všech níže uvedených akreditací prodloužena do 31. prosince 2024 na dostudování studentů přijatých v době standardní platnosti akreditace.

Bakalářské

2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika v AR2020/21 naposledy přijímání studenti	(31. 03. 2022) 31. 12. 2024
1802R007 Informační technologie v AR2019/20 naposledy přijímání studenti	(31. 05. 2019) 31. 12. 2024
3902R046 Řízení procesů v AR2019/20 naposledy přijímání studenti	(31. 12. 2019) 31. 12. 2024

Navazující magisterské

2612T064 Komunikační a řídicí technologie v AR2020/21 naposledy přijímání studenti	(31. 12. 2020) 31. 12. 2024
1802T007 Informační technologie v AR2018/19 naposledy přijímání studenti	(31. 12. 2020) 31. 12. 2024
3902T046 Řízení procesů v AR2018/19 naposledy přijímání studenti	(01. 03. 2019) 31. 12. 2024

Doktorské

2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie v AR2018/19 naposledy přijímání studenti	(31. 12. 2019) 31. 12. 2024
2612V070 Information, Communication and Control Technologies	(31. 12. 2019) 31. 12. 2024

v AR2018/19 naposledy přijímání studenti

Akreditované „nové“ studijní programy na FEI a platnost akreditace

V roce 2018 získala Univerzita Pardubice Institucionální akreditaci (AI) mimo jiné i pro Oblast vzdělávání Informatika. V ostatních oblastech vzdělání byly akreditace uděleny Národním akreditačním úřadem (NAU).

Bakalářské

B0688A140009 Informační technologie (IA)	(12. 11. 2019 – 12. 11. 2029)
B0714A150008 Automatizace (NAU)	(12. 12. 2019 – 12. 12. 2029)
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (NAU)	(02. 08. 2019 – 02. 08. 2029)
B0714A060022 Komunikační technika (NAU)	(02. 07. 2020 – 02. 07. 2025)

Navazující magisterské

N0613A140007 Informační technologie (IA)	(12. 11. 2018 – 12. 11. 2028)
N0714A150005 Automatické řízení (NAU)	(05. 04. 2019 – 05. 04. 2029)
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (NAU)	(07. 10. 2020 – 07. 10. 2025)

Doktorské

P0788D060001 Elektrotechnika informatika (NAU)	(24. 04 2019 – 24. 04. 2024)
P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics (NAU)	(24. 04 2019 – 24. 04. 2024)

2.2 Kreditní systém studia

V souladu se Studijním a zkušebním řádem Univerzity Pardubice využívá fakulta kreditní systém. Kredity ECTS jsou přiděleny všem předmětům. Číselně vyjadřují průměrnou studijní zátěž studenta v daném předmětu, tj. průměrnou časovou náročnost všech aktivit vedoucích k úspěšnému absolvování předmětu. Standardní studijní zátěž představuje 60 kreditů za rok, zpravidla 30 kreditů za semestr.

Standardní studijní plány obsahují v souladu s udělenou akreditací sled studijních předmětů, který respektuje návaznosti mezi předměty včetně jejich kreditového hodnocení.

Studijní plány jsou k dispozici v elektronické podobě na webových stránkách fakulty a v informačním systému studijní agendy STAG. Kreditový systém umožňuje studentovi vytvářet osobní studijní plán a zároveň slouží k prokazování splněných studijních povinností.

2.3 Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a uskutečňování studijních programů

Pracovníci aplikační sféry se tradičně podílejí na tvorbě a uskutečňování studijních programů a vzdělávací činnosti na Fakultě elektrotechniky a informatiky nejčastěji zapojením jednotlivých odborníků z praxe do přímé výuky, a to buď formou přednášek, seminářů či vedoucích praxí a stáží. V nově akreditovaném profesním studijním programu Aplikovaná elektrotechnika je přímé zapojení pracovníků z aplikační sféry přímo vyžadováno. U tohoto studijního programu spolu se studijním programem Informační technologie je také vyžadováno absolvování povinné odborné praxe.

Zástupci aplikační sféry jsou též členy Vědecké rady FEI, podílejí se na vedení disertačních, diplomových i bakalářských prací, zastávají pozice v komisích pro státní závěrečné zkoušky.

S významnými podniky působícími v regionu je spolupráce na uskutečňování studijních programů z důvodu zajištění kontinuity smluvně zajištěna. Zpětná vazba poskytovaná odborníky z aplikační sféry je také průběžně využívána při modernizaci laboratoří a odborných pracovišť na FEI a při aktualizaci náplně výuky.

2.4 Další vzdělávací aktivity

Fakulta se pravidelně účastní nebo pořádá populárně naučné přednášky, semináře, akce a workshopy přístupné studentům FEI, studentům středních škol a veřejnosti. V roce 2022 se fakulta angažovala na akcích:

Exkurze studentů Gymnázia v Ústí nad Orlicí	11. 04. 2022
Přednáška absolventa Ing. Karla Dytrycha o firmě Freelo	25. 04. 2022
Exkurze pro ukrajinské děti z kroužku programování DDM	03. 06. 2022
Workshop v rámci projektu Inventhei na téma Design and Innovation Thinking	11. 10. 2022
Celorepubliková odborná konference Bezpečnost práce v průmyslových podnicích	18. 10. 2022
Workshop Radarové Silicon Valley pod záštitou Smart akcelérátoru Pardubického kraje	19. 10. 2022
Hella Autotechnik Nova – Roadshow	25. 10. 2022
Exkurze studentů Gymnázia Sedlčany	01. 12. 2022
Přednáška Ing. Pavla Šimáka z ČEZ na téma Jádru pro budoucnost	08. 12. 2022

Dále se fakulta angažovala na těchto akcích:

Festival vědy a techniky AMAVET	16. 03. – 17. 03. 2022
Oslavy 70. výročí SPŠE a VOŠ v Pardubicích	18. 06. 2022
Sportovní park	14. 08. 2022
Noc vědců	30. 09. 2022
Gaudeamus Brno	01. 11. – 04. 11. 2022
Gaudeamus Praha	25. 01. – 27. 01. 2022
Představení IT VŠ a fakult pardubickým maturantům – akce SŠ Delta	20. 12. 2022

V letním semestru akademického roku 2021/2022, stejně jako v zimním semestru 2022/2023, probíhaly na fakultě zvané přednášky odborníků z partnerské firmy Unicorn.

Společnost Unicorn navíc v akademickém roce 2022/2023 organizovala pro studenty FEI večerní kurz programování.

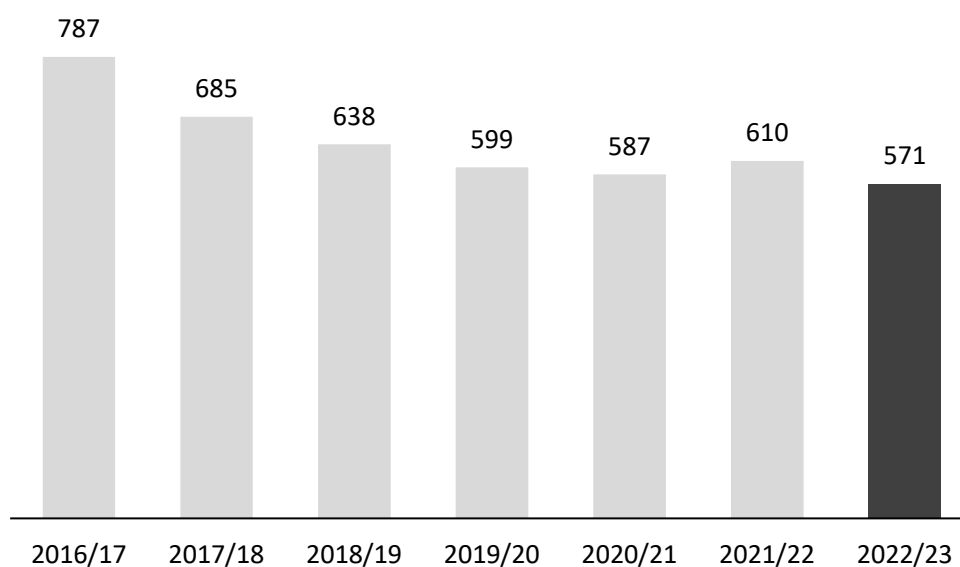
Fakulta nabízí odborné kurzy, které jsou realizovány na vyžádání objednatele formou školení.

3. Studenti

3.1 Vývoj počtů studentů

Ke dni 31. 12. 2022 na fakultě studovalo 571 studentů v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech v obou formách studia (prezenční i kombinované). K tomuto datu mělo také 15 studentů svoje studium přerušeno.

Graf 3.1 Studenti v akreditovaných studijních programech



Tabulka 3.1 Studenti v akreditovaných studijních programech

Rok	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/2023
Počet	787	685	638	599	587	610	571

V tabulce se zobrazují počty studií se stavem studující k 31.12. akademického roku

3.2 Studenti v akreditovaných studijních programech

Přehled počtu studentů v akreditovaných studijních programech je uveden v následující tabulce.

Tabulka 3.2 Studenti v akreditovaných studijních programech

Skupiny akreditovaných studijních oborů	KKOV	Bakalářské studium		Magisterské studium		Navazující magisterské studium		Doktorské studium	Celkem
		P	K/D	P	K/D	P	K/D		
B0688A140009 Informační technologie (IT)		246							246
B0714A060022 Komunikační technika (KTE)		26							26
B0714A150008 Automatizace (AUT)		69							69
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (APEL)		43							43
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612	9							9
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612	10							10
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	21							21
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						45			45
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)						14	4		18
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						46			46
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612					2			2
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612					1			1
1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646					0			0

P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								21	21
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)								5	5
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							9	9

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, SIMS stav k 31.12.2022

Tabulka 3.3 Studenti ve věku nad 30 let

Skupiny akreditovaných studijních oborů	KKOV	Bakalářské studium		Magisterské studium		Navazující magisterské studium		Doktorské studium	Celkem
		P	K/D	P	K/D	P	K/D		
B0688A140009 Informační technologie (IT)		1							1
B0714A060022 Komunikační technika (KTE)			1						1
B0714A150008 Automatizace (AUT)									
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (APEL)									
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612								
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612								
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	1							1
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						1			1
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)						1	3		4
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						4			4
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612								
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612								
1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646								
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								9	9

P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)								2	2
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							8	8

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, SIMS, stav k 31.12.2022

Tabulka 3.4 Neúspěšní studenti v akreditovaných studijních programech

Skupiny akreditovaných studijních oborů	KKOV	Bakalářské studium		Magisterské studium		Navazující magisterské studium		Doktorské studium	Celkem
		P	K/D	P	K/D	P	K/D		
B0688A140009 Informační technologie (IT)		128							128
B0714A060022 Komunikační technika (KTE)		8							8
B0714A150008 Automatizace (AUT)		18							18
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (APEL)		24							24
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612	1							1
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612	4							4
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	12							12
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						10			10
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)							1		1
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						3			3
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612					2			2
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612								
1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646					1			1
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								2	2

P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)								1	1
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							3	3

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, SIMS, stav k 31.12.2022

3.3 Neúspěšní studenti, opatření vedoucí ke snížení studijní neúspěšnosti

Studijní úspěšnost lze v jednotlivých studijních programech vyjádřit poměrem počtu studentů, kteří úspěšně zakončili studium jako inženýři, resp. bakaláři, k počtu studentů zapsaných do 1. ročníku před dvěma, resp. třemi lety. V porovnání s minulým rokem je úspěšnost studia na obdobné úrovni. Nadstandardní délky studií souvisí s vyměřováním poplatků, které jsou jedním ze zdrojů stipendijního fondu univerzity. Přehled počtu neúspěšných studentů v akreditovaných studijních programech je uveden v předcházející tabulce.

3.4 Opatření uplatňovaná pro omezení prodlužování studia

Studentům jsou v rámci opatření Univerzity Pardubice uplatňovaných pro omezení prodlužování studia nabízeny možnosti využít individuální konzultace akademických pracovníků nebo možnosti zapsání volitelných předmětů doplňujících a podporujících řádné absolvování problematičtějších základních povinných předmětů.

Studenti mohou využít i služby akademické poradny APUPA. K těmto účelům je na fakultě zřízena specializovaná konzultační místnost, ve které mohou studenti s odborníky řešit osobní nebo studijní problémy a také se naučit předcházet krizovým obdobím během studia často vedoucím k jeho ukončení.

Studentům byly v rámci opatření pro omezení prodlužování studia na univerzitě nabízeny workshopy „Jak se efektivně učit a principy time managementu“, které jim měly pomoci s včasným zahájením přípravy na zkoušky a zápočty, s tvorbou harmonogramu a s hospodařením s časem.

3.5 Stipendijní programy

V roce 2022 byla studentům poskytována stipendia:

- za vynikající studijní výsledky,
- za vynikající vědecké, výzkumné, vývojové, umělecké nebo další tvůrčí výsledky,
- na výzkumnou, vývojovou a inovační činnost podle zvláštního právního předpisu,
- sociální stipendia,
- na podporu studia v zahraničí,
- mimořádná stipendia jiná,
- doktorandská stipendia,
- ubytovací stipendia,
- stipendia na podporu studia v ČR.

3.6 Informační a poradenské služby

Univerzita Pardubice nabízí všem studentům a zaměstnancům komplexní poradenské služby v prostředí akademické poradny APUPA. Na Fakultě elektrotechniky a informatiky je k dispozici specializovaná konzultační místnost, ve které psychologové pracují formou skupinového a individuálního poradenství a víkendových výcviků. Poradna je určena studentům technického oboru, kteří formulovali potřebu v rozvoji vlastní osobnosti. Individuální poradenství je zaměřeno na specifický problém formulovaný studentem na cestě k osobnímu růstu a pro svou diskrétnost, časovou náročnost a potřebu prostoru vyžaduje individuální přístup. Rovněž se zaměřuje na překonávání vysoce osobnostních překážek na cestě k osobnímu růstu.

3.7 Možnosti studia studentů/uchazečů se specifickými potřebami

Zajištění podmínek pro studium studentů se specifickými potřebami na Univerzitě Pardubice je v kompetenci centra ALMA, což je specializované celouniverzitní pracoviště poskytující poradenskou, technickou a studijní podporu pro studenty se specifickými potřebami, nebo zdravotním znevýhodněním. Vhodnost studijního programu pro uchazeče se specifickými potřebami je uvedena v informacích o studijních programech na stránkách FEI. Uchazeči mohou v přihlášce uvést, že mají specifické potřeby. Na základě této informace Centrum ALMA u těchto studentů provádí funkční diagnostiku a navrhuje konkrétní úlevy. Informace o úlevách je pak u jednotlivých studentů uvedena v IS STAG a přístupná všem vyučujícím. Budova fakulty je kompletně bezbariérová.

3.8 Mimořádně nadaní studenti a zájemci o studium

Fakulta podporuje soutěže dětí a mládeže v Pardubickém kraji. Akademičtí pracovníci fakulty působí jako hodnotitelé v okresním, krajském i celorepublikovém kole Středoškolské odborné činnosti Pardubického kraje, Festivalu vědy a techniky pro děti a mládež a v Soutěži vědeckých a technických projektů středoškolské mládeže AMAVET. V roce 2022 nebyla děkanem fakulty udělena zvláštní cena ani mimořádné stipendium.

3.9 Podpora studentů se socioekonomickým znevýhodněním

Speciální pozornost a podpora byla i v roce 2022 věnována studentům se socioekonomickým znevýhodněním. Za účelem vyrovnání jejich příležitostí a podmínek ke studiu bylo těmto skupinám přiznáváno sociální stipendium, nebo stipendium v tíživé sociální situaci. Identifikace těchto osob vycházela zejména z jejich požadavku na přiznání daného stipendia nebo na základě jejich kontaktu s akademickou poradnou APUPA, která poskytovala nejen těmto specifickým skupinám studentů bezplatnou pomoc a podporu při řešení jejich nepříznivé sociální či psychosociální situace, a také možnost bezplatné účasti na různých seminářích a workshopech pořádaných akademickou poradnou APUPA a KC.

3.10 Stravovací služby

V budově FEI je zabezpečen výdej stravy pro studenty a zaměstnance fakulty.

4. Absolventi

4.1 Absolventi akreditovaných studijních programů

Přehled o absolventech akreditovaných studijních programů fakulty v roce 2022 je uveden v následující tabulce. Tabulka nezahrnuje absolventy krátkodobých studijních pobytů.

Tabulka 4.1 Absolventi akreditovaných studijních programů

Skupiny akreditovaných studijních programů	KKOV	Bc		Mg		Nav. Mgr		D	Celkem
		P	K/D	P	K/D	P	K/D		
B0688A140009 Informační technologie (IT)									
B0714A060022 Komunikační technika (KTE)									
B0714A150008 Automatizace (AUT)									
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (APEL)		1							
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612	27							27
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612	5							5
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	25							25
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						8			8
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)									
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						3			3
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612					1			1
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612								

1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646								
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)									
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)									
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							3	3

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, stav k 31.12.2022

4.2 Spolupráce fakulty se svými absolventy

Kontakt s absolventy je udržován převážně prostřednictvím firem, které je zaměstnávají. Katedry pořádají neformální setkání s absolventy jako diskusní fórum o uplatnitelnosti na trhu práce a podnětech pro zkvalitnění výuky.

4.3 Sledování zaměstnanosti a zaměstnatelnosti absolventů

Informace o nezaměstnanosti absolventů je sledována pomocí evidence nezaměstnaných absolventů na Úřadu práce.

4.4 Spolupráce s budoucími zaměstnavateli

Akademičtí pracovníci fakulty se v průběhu roku pravidelně setkávají se zástupci partnerských podniků a diskutují aktuální dění v oblasti elektrotechniky a informatiky s cílem vytvářet a spravovat vazby mezi fakultou a komerčním sektorem s cílem kontinuálně mapovat potřeby komerční sféry v dynamicky se měnícím vnějším prostředí a tyto potřeby včas přenášet do příslušných studijních plánů. Dále jsou pravidelně zváni do výuky odborníci pro zajištění přímého přenosu dobré praxe posluchačům fakulty. Výsledky těchto aktivit se mají projevit v podobě produkce dostatečného množství odborníků v elektrotechnickém a informačně-technologickém průmyslu, kteří mají znalosti odpovídající požadavkům trhu.

5. Zájem o studium

5.1 Zájem uchazečů o studium

Bakalářské studijní programy

Zájem o studium v bakalářských studijních programech projevilo v 1. kole přijímacího řízení 467 uchazečů. Ve 2. kole přijímacího řízení bylo přijato 57 přihlášek ke studiu. Uchazeči, kteří úspěšně vykonali přijímací zkoušku a do termínu zápisu do studia předložili doklad o dokončeném středoškolském vzdělání, byli ke studiu přijati. V roce 2022 zahraniční uchazeči podali 164 přihlášek (z toho 8 přihlášek ze Slovenska) do českých bakalářských studijních programů akreditovaných na FEI, což je přibližně poloviční počet oproti roku 2021. Při splnění shodných podmínek s uchazeči z ČR byli přijímáni ke studiu, pokud prokázali jazykovou přípravu ke studiu v českém jazyce. Celkem bylo přijato 219 uchazečů z toho 32 cizinců.

Navazující magisterské studijní programy

O přijetí ke studiu v navazujících magisterských studijních programech se ucházelo 73 zájemců. Všem byla prominuta přijímací zkouška na základě posouzení jejich předchozího (bakalářského) vzdělání. Diplom bakaláře a další požadované dokumenty předložilo 61 uchazečů, kteří byli přijati ke studiu.

Doktorské studijní programy

Ke studiu doktorských studijních programů Elektrotechnika a informatika se přihlásilo 8 uchazečů (z toho 2 cizinci), kteří byli přijati ke studiu.

Tabulka 5.1 Zájem uchazečů o studium po studijních programech

Skupiny akreditovaných studijních programů	Bc			Nav. Mg			D			Celkem zapsáno
	Přihlášeno	Přijato	Zapsáno	Přihlášeno	Přijato	Zapsáno	Přihlášeno	Přijato	Zapsáno	
B0688A140009 Informační technologie	357	139	109							109
B0714A060022 Komunikační technika	38	28	21							21
B0714A150008 Automatizace	71	42	31							31
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika	58	37	18							18
N0613A140007 Informační technologie				35	24	24				24
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy				8	8	8				8
N0714A150005 Automatické řízení				30	29	29				29
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika							6	6	6	6
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika							2	2	2	2

Zdroj dat: IS STAG, VERSO

Tabulka 5.2 Studenti navazujícího magisterského a doktorského studia, kteří úspěšně absolvovali předchozí typ studia na jiné VŠ

% z celkového počtu zapsaných do prvního ročníku v roce 2021		
FEI	Nav. Mg	D studium
N0613A140007 Informační technologie	17 %	
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy	25 %	
N0714A150005 Automatické řízení	10 %	
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika		50 %
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika		100 %

5.2 Akce zaměřené na zvyšování zájmu studentů o studium na fakultě

Spolupráce se středními školami

FEI spolupracuje s řadou středních škol zejména v Pardubickém kraji. V roce 2022 byly aktivní smlouvy o vzájemné spolupráci s těmito institucemi: SPŠE a VOŠ Pardubice, Střední škola informatiky a ekonomie DELTA Pardubice, Gymnázium a SOŠ ekonomická Sedlčany (fakultní škola).

Propagace možností studia na fakultě

Den otevřených dveří 04. 02. 2022

Propagace možností studia na akcích středních škol

Propagace fakulty u příležitosti 70. výročí SPŠE 18. 06. 2022

Představení IT VŠ a fakult pardubickým maturantům – akce SŠ Delta 20. 12. 2022

Propagace možností studia na celorepublikových akcích

Gaudeamus – veletrh pomaturitního vzdělávání Praha 25. 01. 2022 – 27. 01. 2022

Gaudeamus – veletrh pomaturitního vzdělávání Brno 01. 11. 2022 – 04. 11. 2022

Propagace aktivit fakulty na celouniverzitních akcích

Sportovní park 14. 08. 2022

Noc vědců 30. 09. 2022

6. Zaměstnanci

6.1 Počty zaměstnanců fakulty a jeho vývoj

Počty akademických a vědeckých pracovníků působících na fakultě v roce 2022 jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 6.1a Akademičtí pracovníci celkem (průměrné přepočtené počty)

	Profesoři	Docenti	Odborní asistenti	Asistenti	Lektoři	VaV pracovníci	Mimořádní profesoři	Celkem AP
Ženy	0	0	2,78	0,48	0	0	0	3,26
Muži	3,05	8,30	18,81	12,34	0	0	0	42,50
CELKEM	3,05	8,30	21,59	12,82	0	0	0	45,76

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.1b Akademičtí a vědečtí pracovníci a ostatní zaměstnanci celkem (průměrné přepočtené počty)

	Postdoktorandi („postdoc“)	Vědečtí pracovníci nespádající do ostatních kategorií	Ostatní vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci	Ostatní zaměstnanci	Celkem vědečtí pracovníci a ostatní zaměstnanci
Ženy	0	0,17	0	15,27	18,70
Muži	0	2,16	0	2,00	46,66
CELKEM	0	2,33	0	17,27	65,36

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.2a Věková struktura akademických pracovníků (počty fyzických osob)

Rozsah úvazků	A			B			C			D			E			F			G			H					
	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem			
do 29 let	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
30-39 let	0	0	0	1	0	1	3	1	4	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	8
40-49 let	0	0	0	4	0	4	12	1	13	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	1	22
50-59 let	2	0	2	2	0	2	3	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10
60-69 let	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4
nad 70 let	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
CELKEM	3	0	3	9	0	9	20	3	23	0	0	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	3	48

Pozn.: zdroj BI

Legenda:

A – Profesoři

B – Docenti

C – Odborní asistenti.

D – Asistenti

E – Lektori

F – Vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci podílející se na pedagog. činnosti

G – Mimořádní profesoři

H – Celkem

Tabulka 6.2b Věková struktura vědeckých a ostatních pracovníků (počty fyzických osob)

Rozsah úvazků	Vědečtí a odborní pracovníci												E			F		
	A			B			C			D								
	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem
do 29 let	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
30-39 let	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	7	4	11
40-49 let	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	9	11	23	10	33
50-59 let	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	11	3	14	
60-69 let	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	4	1	5
nad 70 let	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
CELKEM	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	4	16	20	49	19	68

Pozn.: zdroj BI

Legenda:

- A – Postdoktorandi ("postdok")
- B – Vědečtí pracovníci nespádající do ostatních kategorií
- C – Ostatní vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci
- D – Celkem VP
- E – Ostatní zaměstnanci
- F – Celkem

Tabulka 6.3a Počty akademických pracovníků podle rozsahu pracovních úvazků a nejvyšší dosažené kvalifikace (počty fyzických osob dle rozsahu úvazků)

Rozsah úvazků	prof.			doc.			DrSc., CSc., Dr., Ph.D., Th.D.			ostatní		
	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem
Do 0,3	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
0,31 – 0,5	0	0	0	2	0	2	1	0	1	1	0	1
0,51 – 0,7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
0,7 – 1	3	0	3	5	0	5	19	3	22	10	0	10
CELKEM	3	0	3	9	0	9	21	3	24	12	0	12

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.3b Počty vědeckých pracovníků podle rozsahu pracovních úvazků a nejvyšší dosažené kvalifikace (počty fyzických osob dle rozsahu úvazků)

Rozsah úvazků	Vědečtí pracovníci			muži	ženy	celkem
	muži	ženy	celkem			
Do 0,3	0	0	0	2	0	2
0,31 – 0,5	0	0	0	4	0	4
0,51 – 0,7	0	0	0	2	0	2
0,7 – 1	2	0	2	39	3	42
CELKEM	2	0	2	47	3	50

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.4 Vedoucí pracovníci (fyzické osoby)

	Děkan	Proděkan	Akademický senát	Vědecká/ umělecká/ akademická rada	Tajemník	Vedoucí pracovník katedry/ institute/ výzkumného pracoviště	Vedoucí pracovníci CELKEM
Ženy	0	0	2	2	1	0	5
Muži	1	3	7	22	0	6	39
CELKEM	1	3	9	24	1	6	44

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.5a Akademičtí pracovníci s cizím státním občanstvím (průměrné přepočtené počty)

	Profesoři	Docenti	Odborní asistenti	Asistenti	Lektoři	VaV pracovníci podílející se na pedagog. činnosti
Ženy	0	0	0	0	0	0
Muži	0	0	0	0,2	0	0
CELKEM	0	0	0	0,2	0	0
z toho: Německo	0	0	0	0	0	0
Polsko	0	0	0	0	0	0
Rakousko	0	0	0	0	0	0
Slovensko	0	0	0	0	0	0
ostatní státy EU	0	0	0	0,2	0	0
Ostatní státy mimo EU	0	0	0	0	0	0

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.5b Vědeční pracovníci a ostatní zaměstnanci s cizím státním občanstvím (průměrné přepočtené počty)

	Postdoktorandi („postdok“)	Vědeční pracovníci nespádají do ostatních kategorií	Ostatní vědeční, výzkumní a vývojoví pracovníci	Ostatní zaměstnanci
Ženy	0	0	0	0
Muži	0	1,16	0	1
CELKEM	0	1,16	0	1
z toho: Německo	0	0	0	0
Polsko	0	0	0	0
Rakousko	0	0	0	0
Slovensko	0	0	0	0
ostatní státy EU	0	0	0	0
Ostatní státy mino EU	0	1,16	0	1

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.6 Nově jmenovaní docenti a profesoři (počty)

	Počet			Věkový průměr nově jmenovaných
	Na dané VŠ		Kmenoví zaměstnanci VŠ jmenovaní na jiné VŠ	
	Celkem	Z toho kmenoví zaměstnanci dané VŠ		
Profesorky jmenované v roce 2022	0	0	0	0
Profesoři jmenovaní v roce 2022	0	0	0	0
CELKEM	0	0	0	0
Docentky jmenované v roce 2022	0	0	0	0
Docenti jmenovaní v roce 2022	0	0	0	0
CELKEM	0	0	0	0

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.7 Podíl vědeckých a výzkumných pracovníků a jejich zapojení v poradních a dalších orgánech v %

	Celkový podíl vědeckých a výzkumných pracovníků	Z toho zapojených v poradních a dalších orgánech
Ženy	0	0
Muži	4	50
CELKEM	4	50

Pozn.: zdroj BI

Tabulka 6.8 Sladění profesního a osobního života

	Počet pracovních smluv na dobu určitou	Počet pracovních smluv na dobu neurčitou	Počet pracovních smluv na plný úvazek	Počet pracovních smluv na zkrácený pracovní úvazek
Ženy	2	17	15	4
Muži	12	37	40	9
CELKEM	14	54	55	13

Pozn.: Evidenční počet AP k 31. 12. 2022

6.2 Karierní řád, systém odměňování a motivační nástroje

Fakulta elektrotechniky a informatiky průběžně hodnotí výkonnost akademických pracovníků na základě plnění jejich individuálních ročních plánů činnosti. Hodnocení návrhu a plnění plánu činnosti AP provádějí přímí nadřízení, kteří pro vedení fakulty vypracovávají doporučení pro každoroční stanovení výše osobního příplatku. Hodnocení výkonnosti AP je rozčleněno na obligatorní část (zahrnuje zejména pedagogické a organizační aktivity), dále na činnost na pracovišti (na základě prokazatelně vykonaných aktivit pro rozvoj pracoviště a fakulty), průběžné plnění publikační a tvůrčí činnosti (v meziročním srovnání a v tříletém průměru) a působení v projektech. Osobní příplatek lze přiznat až při splnění minimálních požadavků, zohledňujících pracovní zařazení AP. Nadstandardní výkon pracovníků lze ohodnotit vyšším osobním příplatkem nebo formou mimořádných odměn. Směrnice 6/2022 stanoví výši mimořádných odměn za excelentní publikace v impaktovaných časopisech. Systém odměňování se zároveň řídí Vnitřním mzdovým předpisem Univerzity Pardubice a je limitován disponibilními mzdovými prostředky fakulty.

Cílem tohoto hodnocení je zajistit objektivní srovnávání, motivaci a zainteresovanost AP.

6.3 Rozvoj pedagogických a dalších dovedností pracovníků

V roce 2022 probíhalo vzdělávání zaměstnanců celé fakulty zejména prostřednictvím webinářů a on-line školení. U akademických i technickohospodářských pracovníků se jednalo o prohlubování odborných a jazykových kompetencí.

Tabulka 6.10 Přehled kurzů dalšího vzdělávání akademických pracovníků

Kurz	Počet kurzů	Počet účastníků
Kurzy orientované na pedagogické dovednosti	0	0
Kurzy orientované na obecné dovednosti	0	0
Kurzy odborné	2	2
CELKEM	2	2

7. Internacionalizace

7.1 Zapojení fakulty do mezinárodní spolupráce

Zvýšení mezinárodní prestiže fakulty a posílení jejího postavení jako významné a vyhledávané fakulty v oblasti elektrotechniky a informatiky na mezinárodním poli je hlavním cílem internacionalizace na FEI. Důležitým aspektem pro budoucí rozvoj je schopnost fakulty přilákat studenty a pracovníky zahraničních institucí k dlouhodobému i krátkodobému působení na fakultě a zároveň vybavit pracovníky a studenty FEI nezbytnými dovednostmi a znalostmi potřebnými k úspěchu v mezinárodní konkurenci.

Hlavní priority vycházejí zejména ze Strategie internacionalizace UPCE a Strategického záměru FEI pro rok 2022 a Plánu realizace. Za klíčové považuje fakulta realizovat ucelenou koncepci internacionalizace, identifikovat globální cíle a priority a ujasnit postupy k jejich dosažení.

Fakulta spolupracuje s evropskými i mimoevropskými státy, a to nejen v oblasti mobilit, ale také na vědecko-výzkumných a rozvojových projektech.

7.2 Zahraniční mobility studentů, akademických a ostatních pracovníků

Také v roce 2022 byl pro realizaci mobilit dominantně využíván program Erasmus⁺. V následující tabulce jsou uvedeny souhrnné počty realizovaných mobilit.

Tabulka 7.1 Zapojení FEI do mezinárodních vzdělávacích programů, včetně mobilit*

	Erasmus	MŠMT	Ostatní	Celkem
Počet projektů	2		1	3
Počet vyslaných studentů	5		2	7
Počet přijatých studentů	32		3	35
Počet vyslaných akademických pracovníků	12			12
Počet přijatých akademických pracovníků	1**			1
Počet vyslaných ostatních pracovníků	2			2

*mobility v délce trvání 5 a více dní

**mobilita trvala 2 dny, nicméně šlo o standardní výukový pobyt

Počítají se mobility, které započaly v roce 2021 a trvaly do roku 2022, a mobility, které proběhly v roce 2022.

Tabulka 7.2 Mobilita* studentů a akademických pracovníků podle zemí

Mobilita akademických pracovníků a studentů podle zemí				
Země	Počet vyslaných studentů	Počet přijatých studentů	Počet vyslaných akademických pracovníků	Počet přijatých akademických pracovníků
Belgie		1		
Dánsko	1			
Indie		6	3	
Itálie		10	3	
Jihoafrická republika	2	1	2	
Lotyšsko	1	1		
Polsko	1			
Portugalsko			3	
Rumunsko		1		
Řecko		1	1	
Slovensko	1			1
Slovinsko	1		1	
Španělsko		6	1	
Tchaj-wan		1		
Turecko		5		
Ukrajina		2		
CELKEM	7	35	14	1

*mobility v délce trvání 5 a více dní

Outgoing – Student mobility

Informační technologie (NMgr.)

Dánsko

University of Southern Denmark,

1x

Automatické řízení (NMgr.)

Polsko	Wroclaw University of Science and Technology	1x
Lotyšsko	Riga Technical University	1x

Elektrotechnika a informatika/Informační, komunikační a řídicí technika (Ph.D.)

Jihoafrická republika	University of Cape Town	2x
Slovensko	Žilinská univerzita	1x
Slovinsko	University of Ljubjana	1x

Outgoing – Staff mobility

Itálie	University of Palermo (výukový pobyt)	3x
Indie	Indian Institute of Technology, Guwahati (Erasmus 107, výzkumně-výukový pobyt)	3x
Jihoafrická republika	University of Cape Town (Erasmus107, výzkumně-výukový pobyt)	2x
Portugalsko	University of Acores (výukový pobyt)	1x
	University of Acores (staff training)	1x
	University of Madeira (staff training)	1x
Řecko	University of Thessaly (výukový pobyt)	1x
Slovinsko	University of Ljubljana (výukový pobyt)	1x
Španělsko	University of Ballears (výukový pobyt)	1x

Incoming – Student mobility*Komunikační technika*

Itálie	University of Palermo	4x
Španělsko	Universidad de Sevilla	3x
Španělsko	University of Oviedo	1x
Řecko	Technological Educational Institute of Thessaly	1x
Turecko	Nigde University	2x
Turecko	Karabuk University	1x
Tchaj-wan	National Central University of Taoyuan	1x

Komunikační a radarové systémy

Indie	Riga Technical University	1x
Jihoafrická republika	University of Cape Town	1x
Lotyšsko	Riga Technical University	1x

Informační technologie (Bc.)

Belgie	Hogeschool Gent	1x
Indie	Riga Technical University	1x
Itálie	University of Palermo	2x
Rumunsko	Romanian-American University	1x
Španělsko	Universidad de Sevilla	1x
Španělsko	Universidad de Burgos	1x
Turecko	Atilim University	1x
Ukrajina		2x

Informační technologie (NMgr.)

Indie	Riga Technical University	1x
-------	---------------------------	----

Automatizace

Itálie	University of Palermo	4x
--------	-----------------------	----

Elektrotechnika a informatika

Indie	Indian Institute of Technology, Guwahati	3x
Turecko	Yildiz Technical University	1x

Incoming – Staff mobility

Slovensko	Žilinská univerzita	1x
-----------	---------------------	----

7.3 Smlouvy se zahraničními partnery

V roce 2022 rozšířila fakulta seznam mezinárodních partnerů o španělské University of Madeira a University of Oviedo, když s nimi podepsala bilaterální smlouvu na mobility v rámci programu Erasmus⁺. Zároveň bylo podepsáno Memorandum of Understanding s University of Technology Metropolitan, Chile Republic.

V roce 2022 byla obnovena spolupráce na double degree s University of Palermo a bylo vyhlášeno přijímací řízení do navazujícího studijního double degree programu pro akademický rok 2023/2024.

7.4 Partnerství v rámci výzkumných programů

V rámci projektu Object-Oriented Programming for Fun spadajícího pod klíčovou aktivitu 2 programu Erasmus⁺ (Strategická partnerství) byla v roce 2022 uzavřena partnerská smlouva s Žilinskou univerzitou v Žilině.

Dále pokračovala spolupráce na výzkumu s italským konsorciem RadioLabs – Consorzia Università Industria v návaznosti na projekty HELMET, PosiTrans a v souladu s Memorandum of Understanding uzavřeným v roce 2021.

7.5 Aktivity posilující internacionalizaci činností

Erasmus Days na UPCE	02. – 03. 03. 2022
Celoevropské Erasmus Days	13. – 15. 10. 2022 (online)

Stejně jako v předchozích letech fakulta zajišťovala pro zahraniční studenty výuku anglického jazyka s rodilým mluvčím (akademické angličtiny a konverzace), aby mohli posílit své jazykové kompetence a lépe se zapojit do mezinárodní komunity na UPCE.

V rámci projektu INVENTHEI byla dne 11. 10. 2022 realizována přednáška v angličtině pro české i zahraniční studenty s názvem Design and Innovation Thinking (přednášející doc. Petr Doležel).

V návaznosti na projekt PosiTrans se dne 08. 06. 2022 konala na FEI přednáška vědce Bruna Baruque Zanóna z University of Burgos na téma Machine Learning and AI Research at University of Burgos: cases of application.

V rámci pomoci ukrajinským studentům s ohledem na ruskou invazi na Ukrajinu byly na fakultu přijaty 2 ukrajinské studentky, které se nejprve zapojily do výuky v programu Erasmus⁺ a od akademického roku 2022/23 nastoupily do studia v českém bakalářském studijním programu Informační technologie.

8. Výzkumná, vývojová a další tvůrčí činnost

8.1 Přehled získaných účelových finančních prostředků na výzkum, vývoj a inovace

V roce 2022 FEI řešila většinou ve spolupráci s aplikační sférou 10 vědecko-výzkumných projektů v celkovém rozsahu 15.536.255,- Kč. Dále v rámci Studentské grantové soutěže byl řešen projekt s celkovou dotací 1.456.781,- Kč.

Fakulta v roce 2022 úspěšně realizovala aktivity smluvního výzkumu pro podnikatelské subjekty a v následujícím roce bude nadále řešit pokračující a nové zakázky. Vědecko-výzkumná a tvůrčí činnost je realizována i formou doplňkové činnosti včetně smluvního výzkumu.

Tabulka 8.1 Přehled získaných účelových finančních prostředků na výzkum, vývoj a inovace v roce 2021

Název grantů, výzkumných projektů	Zdroj	Finanční podpora
SEP-210562494-870257 High integrity EGNSS Layer for Multimodal Eco-friendly Transportation-HELMET	EU HORIZON 2020	197.967,-Kč
EF17_049/0008394 Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy (PosiTrans)	MŠMT ČR OP VVV	5.297.195,- Kč
LTAIN19100 Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor	MŠMT ČR INTER-ACTION	1.371.750,-Kč
FW03010244 Nová generace on-line monitoringu pro diagnostiku převodovek s využitím umělé inteligence	TA ČR program TREND	1.253.250,- Kč
TIRSMD707 Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti	TA ČR program BETA	42.549,- Kč
CZ.01.1.02/0.0/0.0/19_262/0020023 Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení tepelné úpravy potravin.	MPO ČR program APLIKACE	2.328.535,- Kč
CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024830 Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat	MPO ČR program APLIKACE	1.088.826,- Kč
CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024668 Výzkum a vývoj nové generace inteligentního systému FareOn NextGen	MPO ČR program APLIKACE	1.435.581,- Kč
CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024570	MPO ČR	1.268.946,- Kč

Výzkum a vývoj aktivního anténního systému pro detekci zájmových cílů s podporou měření polarimetrických vlastností	program APLIKACE	
CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024390 Výzkum a vývoj modulární automatizované výrobní linky na bázi inovovaných robotických modulů a její aplikace na výrobu lékařských katetrů	MPO ČR program APLIKACE	1.251.656,- Kč
Studentská grantová soutěž UPCE	IGA UPCE	1.456.781,- Kč

8.2 Propojení tvůrčí činnosti s činností vzdělávací

Vyučující na FEI jsou zapojeni do řešení výzkumných projektů a své poznatky přenášejí přímo do pedagogického procesu. Studenti navazujícího magisterského studia se ve svých ročníkových a diplomových pracích podílejí na řešení dílčích problémů výzkumných projektů a seznamují se tak s nejnovějšími technologiemi i jejich využitím.

Zapojení studentů bakalářských a navazujících magisterských studijních programů do tvůrčí činnosti

Studenti navazujících studijních programů byli systematicky zařazováni do řešitelských týmů Studentské grantové soutěže. Vybraní studenti doktorského a magisterských SP se zapojují do řešení VaV projektů podporovaných národními i mezinárodními poskytovateli. Pro posílení úrovně tvůrčí činnosti doktorandi využívají mezinárodní mobility na evropské i mimoevropské univerzity a další výzkumné organizace. Část nadaných studentů doktorského studijního programu je též zapojena do výzkumných týmů fakulty, kde rozvíjí své dovednosti a úspěšně se podílí na VaV činnosti těchto týmů.

Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a uskutečňování studijních programů

FEI má úzký kontakt na aplikační sféru ať už prostřednictvím společného řešení výzkumných projektů, tak i v oblasti vzdělávání. V roce 2022 se na výuce na FEI podíleli pracovníci z průmyslu a aplikační sféry. Na základě zpětné vazby od průmyslových partnerů z regionu a odborných vyučujících z aplikační sféry jsou průběžně aktualizovány a inovovány vyučované předměty napříč všemi studijními obory.

Vědecko-výzkumná činnost na fakultě ve spolupráci s aplikační sférou probíhala v roce 2022 v rámci programů Technologické agentury ČR (TAČR), programů Ministerstva průmyslu a obchodu, OP VVV, Ministerstva školství a tělovýchovy a HORIZON 2020. Všechny řešené projekty jsou zaměřeny na vědecko-výzkumnou a vývojovou činnost pro aplikace, které představují inovace ve vývoji a výrobě spolupracujících podniků. Tvůrčí výstupy jsou připravovány s důrazem na co nejvčasnější nasazení do konkrétní aplikace.

8.3 Podpora studentů doktorských studijních programů a pracovníků na tzv. post-doktorských pozicích

Doktorské studijní programy Elektrotechnika a informatika a Electrical Engineering and Informatics jsou úzce propojeny s výzkumnými a vývojovými činnostmi, které probíhají na Fakultě elektrotechniky a informatiky v rámci řešených grantových projektů vědy a výzkumu. Školitelé, kteří se na řešení těchto projektů podílejí, do nich zapojují i své doktorandy a v rámci diplomových prací se zapojují i studenti magisterských studijních programů. V roce 2022 se na fakultě řešilo 10 projektů vědy a výzkumu

externích agentur a projekt v rámci Studentské grantové soutěže a bylo do nich zapojeno celkem 30 doktorandů.

Na FEI je zaveden systém hodnocení studentů doktorského studijního programu, zahrnující kvalitu publikační aktivity doktorandů a jejich účast na výzkumných projektech, zahraniční pobyty i jejich zapojení do výuky na fakultě.

8.4 Strategie pro komercializaci

Fakulta spolupracuje s Centrem pro transfer technologií a znalostí (CTTZ) s cílem rozvíjet oblast přenosu poznatků a technologií do praxe a aktivně vyhledávat příležitosti ke spolupráci s výzkumnými organizacemi, podniky z aplikační sféry.

8.5 Působení v regionu

Fakulta je součástí univerzity, která je jedinou institucí terciárního vzdělávání v Pardubickém kraji, v němž působí nejen jako přirozené centrum vzdělanosti, ale v mnoha svých činnostech je propojena s činnostmi institucí, organizací a podniků v regionu či s nimi úzce spolupracuje. Fakulta je zapojena do mnoha iniciativ, které podporují rozvoj inovativních technologií a start-upů v regionu, účastní se pravidelných jednání platform pro spolupráci středních a vysokých škol společně se zástupci podniků a samosprávy pro podporu technického vzdělávání a inovačního potenciálu Pardubického kraje. FEI Univerzity Pardubice také organizuje řadu veřejných popularizačních akcí, jako jsou workshopy, vyzvané přednášky a semináře, které mají za cíl zvýšit povědomí o elektrotechnice, informatice a informačních technologiích v regionu.

8.6 Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a přenosu inovací

Hlavním prvkem spolupráce s průmyslovými partnery je projektová činnost, ve které FEI využívá know-how v oborech elektrotechniky, automatizace, informatiky nebo statistické analýzy. Projekty jsou řešeny s podporou národních i mezinárodních grantových schémat, FEI v nich klade důraz na tvorbu výsledků s ochranou duševního vlastnictví. Další formou spolupráce je realizace smluvního výzkumu, kdy si firmy přímo objednávají výzkumné a vývojové práce, ke kterým je široce využíváno laboratorní zázemí FEI. V rámci smluv o spolupráci poskytuje FEI pro průmyslové partnery odborné kurzy, v opačném směru působí ve výuce ve studijních programech odborníci z praxe formou vyzvaných přednášek, vedení praktických cvičení nebo závěrečných prací. Rozvíjena je spolupráce pro realizaci odborných praxí studentů v podnicích zejména pro profesně zaměřené SP.

8.7 Publikační činnost

Vědecko-výzkumná a další tvůrčí činnost se promítá do tvorby výsledků, které FEI zveřejňuje formou publikací v recenzovaných časopisech nebo ve sbornících mezinárodních konferencí. Publikační činnost odráží vědecko-výzkumnou činnost realizovanou v projektech a s podporou institucionální podpory pro rozvoj výzkumné organizace.

9. Infrastruktura

9.1 Prostorové kapacity

Fakulta elektrotechniky a informatiky sídlí v Pardubicích na nám. Čs.legií 565 v budově CA, ve které užívá 1., 2., 3. a 4. nadzemní podlaží. Dále fakulta disponuje specializovanými laboratořemi a učebnami v budově CB.

Tabulka 9.1 Přehled učeben a laboratoří fakulty

Číslo	Označení	Typ	Kapacita
CA 010201001	PC101	Počítačová učebna	24
CA 010201002	PC102	Počítačová učebna	24
CA 010201003	PC103	Počítačová učebna	24
CA 010201004	PC104	Počítačová učebna	24
CA 010201022	PC105	Počítačová učebna	24
CA 010201010	EL101	Laboratoř elektrotechniky	20
CA 010201021	EL102	Laboratoř elektrotechniky	20
CA 010201013	NET101	Síťová laboratoř	15
CA 010201014	NET102	Síťová laboratoř	15
CA 010201020	PL101	Laboratoř automatizace	24
CA 010302024	H1	Posluchárna	224
CA 010202053	EL204	Laboratoř elektrotechniky	10
CA 010202054	PL202	Laboratoř automatizace	10
CA 012002055	PL203	Laboratoř automatizace	10
CA 010203009	H2	Posluchárna	116
CA 010203033	ST301	Laboratoř softwarových technologií	20
CA 010301034	SU104	Laboratoř elektrotechniky	15
CA 010301035	SU105	Laboratoř automatizace	15
CA 04013	PC406	Učebna počítačová	45
CA 04012	SU401	Seminární učebna	20
CA 04011	SU402	Seminární učebna	24

CA 010204015	SEM402	Seminární učebna	80
CA 010204023	SEM403	Seminární učebna	30
CA 010204036	SEM404	Seminární učebna	60
CA 010204037	SEM405	Seminární učebna	60
CA 010204038	SEM406	Seminární učebna	60
CA 010204015	SEM402	Seminární učebna	80
CA 010204021	IT401	Laboratoř informačních technologií	20
CA 010204022	IT402	Laboratoř informačních technologií	20
CA 010204010	EL405	Laboratoř elektrotechniky	14
CA 010204024	EL406	Laboratoř elektrotechniky	10
CA 010204031	EL407	Laboratoř elektrotechniky	16
CA 010204022	EL408	Seminární učebna	40
CA 010204033	PL404	Laboratoř automatizace	12
CA 010204034	PL405	Laboratoř automatizace	12
CB 010102049		Laboratoř	3
CB 010102050		Laboratoř	4
CB 010102051		Počítačová učebna	10
CB 010102052		Laboratoř	2
CB 010102054		Laboratoř	3

9.2 Informační a komunikační technologie

Na Univerzitě Pardubice je pro podporu řízení a administraci studijní agendy implementován a provozován informační systém IS/STAG, jehož funkce pokrývají oblasti administrace studijních programů, tvorby rozvrhů, řízení zkoušek, odevzdávání semestrálních prací, zpracování mobility studentů, evaluace výuky apod. Pro kontrolu plagiátorství semestrálních a závěrečných prací se na fakultě využívá služba Theses.cz, která je integrována s informačním systémem IS/STAG. Alternativně je možné využívat systém Turnitin, který je na Univerzitě Pardubice dostupný od roku 2019. Pro podporu distančních a kombinovaných forem výuky je na fakultě využívám LMS Moodle.

Studenti a zaměstnanci Univerzity Pardubice mají možnost využívat v rámci programu Microsoft Campus Agreement cloudové služby Microsoft Office 365. K dispozici mají kompletní balík aplikací Office, který obsahuje Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Teams, Access a Publisher.

S aplikacemi je možné pracovat online i offline. V rámci dalšího programu Microsoft Azure Dev Tools for Teaching mají studenti a zaměstnanci fakulty možnost využívat pro potřeby výuky velké množství produktů společnosti Microsoft, které jsou jim k dispozici prostřednictvím portálu Microsoft Azure.

Mimo výše uvedené mají studenti a vyučující fakulty přístup ke komerčním produktům a výukovým materiálům významných technologických společností, se kterými má fakulta uzavřeny různé formy spolupráce. Jedná se o společnosti IBM, Oracle, JetBrains, Cisco apod.

Veškerá výpočetní technika je dostupná prostřednictvím datové sítě Univerzity Pardubice, která je napojena na vysokorychlostní akademickou počítačovou síť CESNET2. Studenti a zaměstnanci mají rovněž možnost využívat bezdrátovou datovou síť EDUROAM, která je dostupná v rámci celého univerzitního kampusu. Pro potřeby zajištění serverových služeb disponuje fakulta vlastní virtualizační platformou postavenou na technologiích společnosti VMware.

10. Zajištění kvality a hodnocení realizovaných činností

10.1 Vnitřní hodnocení kvality vzdělávání

V roce 2022 probíhalo hodnocení výuky studenty prostřednictvím IS STAG. Anketa je k dispozici všem studentům a slouží k hodnocení jimi zapsaných a studovaných předmětů.

Ze 163 nabízených předmětů v LS AR21/22 bylo hodnoceno 46 (28 %) předmětů a do hodnocení se zapojilo 51 (11,11 %) respondentů. V ZS AR22/23 bylo z 148 nabízených předmětů hodnoceno 69 (47 %) předmětů a do hodnocení se zapojilo 57 (10,94 %) respondentů. Počet respondentů zapojených do hodnocení jednotlivých předmětů je malý, podané náměty jsou využívány k dalšímu řešení případných problémů pod garancí příslušných kateder.

Od roku 2020 na FEI působí Rada studijních programu (RSP), což je odborný, kontrolní a hodnotící orgán bakalářského a magisterského studia. Tento orgán v roce 2022 jednal 4x. Kromě standardní agendy (složení komisí pro SZZ, stav a příprava studijních plánů pro AR 22/23, zájem o studium a výsledky přijímacího řízení) byly projednávány změny v realizaci SP, příprava akreditace nového SP Webové technologie a rozšíření akreditace SP Automatizace o kombinovanou formu studia.

Seznam členů RSP a zápisy ze zasedání jsou k dispozici na <https://fei.upce.cz/fei/fakulta/org-usporadani/rada-studijnich-programu>.

10.2 Vnější hodnocení kvality

V druhé polovině roku 2022 byly garantem SP připraveny podklady pro hodnocení doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika. Podklady byly v požadovaném termínu předány Radě pro vnitřní hodnocení Univerzity Pardubice.

Pracovníci fakulty také poskytovali součinnost univerzitním útvarům při zajištění potřebných podkladů a výstupů naplňujících Akční plán HRS4R pro potřebu vnějšího hodnocení uděleného ocenění HR Award.

11. Národní a mezinárodní excelence

11.1 Členství FEI v mezinárodních profesních asociacích, organizacích a sdruženích

ACM	Association for Computing Machinery
ASA	Acoustical Society
ETS	European Thermoelectric Society
IEEE	The Institute of Electrical and Electronics Engineers the Society for Imaging Science and Technology
SCS	Society for Modeling & Simulation International
CCNA	Cisco Certified Network Associate
URSI	International Union of Radio Science

11.2 Členství FEI v profesních asociacích, organizacích a sdruženích na národní úrovni

IT asociace (Trendy a strategie českého trhu IT)
ICT Unie (Sdružení pro informační technologii a telekomunikace)
Československá sekce IEEE
Oracle Academy
URSI (Komitét URSI pro ČR a SR)
CISCO SYSTEMS – Cisco Networking Academy
CSSS – Czech and Slovak Simulation Society
Společnost pro radioelektronické inženýrství

12. Rozvoj fakulty

V roce 2022 se pracovníci fakulty intenzivně zabývali realizací rozvojových projektů OP VVV, a to konkrétně celouniverzitních projektů: „ESPRO – Rozvoj kvality vzdělávání, hodnocení a strategického řízení na Univerzitě Pardubice“, „STROP“ – HR strategie rozvoje Univerzity Pardubice, „KAPR“ – Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice a fakultních projektů ROOF4ICT, MODULARITY, FUTURE a POSITRANS.

ROOF4ICT – Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice.

Projekt je zaměřen na přípravu, akreditaci a zahájení výuky v inovovaném výzkumně zaměřeném doktorském studijním programu Elektrotechnika a informatika se třemi odbornými zaměřeními, a to Radiotechnika, mikrovlnná technika, radarové a komunikační systémy; Modelování a simulace síťových systémů a Řízení procesů. Aktivity projektu jsou prioritně cíleny na zvýšení kvality absolventů doktorského výzkumně zaměřeného studijního programu a jejich relevance pro potřeby uplatnění v praxi. Do inovace doktorského studijního programu jsou zapojeni zahraniční odborníci a zároveň jsou členové odborného týmu projektu vysíláni na zahraniční stáže, kde získávají praktické zkušenosti se zavedením výzkumně zaměřených doktorských programů na univerzitách v rámci EU. Změnami ve studijním programu a jejich následnou realizací ve vzdělávání, vědecko-výzkumnými aktivitami a odbornými zahraničními stážemi studentů dojde k nárůstu získaných znalostí spojených s kompetencemi absolventů v souladu s požadavky aplikačního sektoru a následnému lepšímu pracovnímu uplatnění absolventů, a to zejména ve vědě a výzkumu.

MODULARITY – Modernizace infrastruktury pro VZDSP na FEI UPCE.

Projekt je zaměřen na modernizaci a doplnění infrastruktury pro doktorský výzkumně zaměřený studijní program Elektrotechnika a informatika. Výběr veškerého vybavení odpovídá inovovanému studijnímu programu pro tři specializovaná zaměření v souladu s profilem absolventa, celkově je vždy kladen důraz kladen na zohlednění potřeb aplikační sféry a perspektivních směrů vývoje, vědy a výzkumu. Projekt svou realizací podpoří re-akreditaci a následně realizaci vzdělávání a VaV činnost st. programu.

FUTURE – Budování infrastruktury na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice.

Projekt je zaměřen na akreditaci nového bakalářského studijního programu Aplikovaná elektrotechnika a re-akreditaci stávajícího magisterského programu Řízení procesů. V rámci projektu je pořizováno specializované přístrojové vybavení s cílem modernizace infrastruktury ke zvýšení atraktivity vzdělávání a propojení procesů vzdělávání s praxí v podpořených studijních programech nejen v současnosti, ale i v dlouhodobém horizontu po ukončení projektu.

POSITRANS – Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy.

Cílem projektu je posílení a rozvoj spolupráce mezi sektory výzkumné organizace a aplikační sférou v hradecko-pardubické aglomeraci ve specializacích oborů elektrotechniky, informatiky a dopravních systémů. Pro cílové skupiny projektu budou zlepšeny podmínky pro realizaci výzkumu a vývoje

a podpořen profesní rozvoj výzkumných pracovníků Univerzity Pardubice a inovační potenciál zapojených aplikačních partnerů.

Tabulka 12.1 Zapojení FEI do Interní rozvojové soutěže

Číslo projektu	Název	Poskytnuté finanční prostředky v tis. Kč.		
		Kapitálové	Běžné	Celkem
IRF2022/FEI	Technické a metodické zajištění hybridní formy výuky na FEI	0	260,00	260,00

13. Pracoviště fakulty

13.1 Katedra informačních technologií (KIT)

Katedra informačních technologií působí především v oblastech programování, správy operačních systémů, počítačové grafiky. V uvedených specializacích zabezpečuje výuku odborných předmětů a zapojuje se do projektové a mezinárodní spolupráce, VaV činnosti a spolupráce s aplikačním sektorem.

Personální zajištění

Vedoucí katedry: Ing. Jan Panuš, Ph.D.
Zástupce vedoucího: Ing. Monika Borkovcová, Ph.D.
Členové katedry: Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.
Ing. Miroslav Dvořák, Dipl. tech.
Mgr. Tomáš Hudec
Ing. Zbyněk Kopecký
Ing. Jiří Kysela, Ph.D.
Ing. Soňa Neradová, Ph.D.
Ing. Martin Pozdílek, Ph.D.

Externisté: Mgr. Hana Jelínková
Mgr. Milan Novotný
Ing. Mgr. Radim Jelínek, Ph.D.
Šimon Jelínek
Ing. Dana Přívratská
Mgr. Tereza Bosáková
Mgr. Hana Bielčíková

Vzdělávací činnost

Realizace studijních programů: Informační technologie (bakalářský SP)

Katedra informačních technologií zajišťuje profilující předměty v oblasti vzdělávání Informatika. Podílí se na vzdělávání i v dalších programech Fakulty elektrotechniky a informatiky. Pro bakalářský a navazující magisterský studijní program Informační technologie zabezpečuje předměty zaměřené na různé programovací a skriptovací jazyky, vývoj softwarových produktů, administraci operačních a databázových systémů nebo kurzy pro konfiguraci a správu počítačových sítí.

Tvůrčí činnost

Výzkumná činnost katedry je zaměřená především na statistické zpracování dat, numerické modely optimalizace, pattern matching. Členové katedry se zapojují do aplikačně orientovaných projektů ve spolupráci s aplikačním sektorem.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení tepelné úpravy potravin; OP PIK; ER600123
- Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny; TAČR-GGAMA-FZS 2

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice; OP VVV; CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0013263
- Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí a gamifikace v oblastech undertourismu; DSZ Norské fondy; EHP-CZ-ICP-3-003
- Rozvoj výzkumně zaměřeného SP na FEI; OP VVV; VV672622
- INVENTHEI - INnoVation and ENTrepreneurship in HEIs; Evropská unie; ZG910495
- Budování infrastruktury na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002383
- Modernizace infrastruktury pro výzkumně zaměřený doktorský studijní program na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_017/0002621
- Digitalizace studijních Agend, Nové Technologič, systémy a přístupy k výuce na UPCE (DANTE) – MŠMT NPO
- Including EVERyone in GREEN Data Analysis, ERASMUS+

Publikace zveřejněné v roce 2022:

HOLÁ, J., MORAVCOVÁ, M., ČEGAN, L., HLAVÁČKOVÁ, E. Competency Manager as a Very Useful Competency Management Tool. *IDIMT-2022 Digitalization of Society, Business and Management in a Pandemic*. Linz : Johannes Kepler Universität, 2022, s. 313-321. ISBN 978-3-99113-758-0.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PANUŠ, J., ŠIMÁČEK, D. Machine learning applications for mobile devices. *Zborník abstraktov z medzinárodnej vedeckej konferencie Globalizácia a jej sociálno - ekonomické dôsledky '15*. Žilina : Žilinská univerzita, 2022, s. 1-7. ISBN 978-80-554-1102-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

HOLÍK, F., NERADOVÁ, S., VODIČKA, J. Software pro klinické i uživatelské vyšetření chuťových smyslů. 2022.

Druh výsledku: SOFTWARE

LIDMILA, J., KOPŘIVA, R., HONC, D., DOBROVOLNÝ, M., DVOŘÁK, M., MACH, V. Řídicí a komunikační software. 2022.

Druh výsledku: SOFTWARE

Prostorové a laboratorní zajištění

Pro výuku na všech třech stupních vysokoškolského studia jsou laboratoře vybaveny moderní počítačovou technikou – počítačová učebna určená pro výuku databázových systémů s přístupem k databázovým serverům Oracle, terminálová učebna sloužící výuce operačních systémů a správě operačních systémů s možností využití terminálových stanic a laboratoř počítačových sítí s možností využití síťových routerů řady Cisco. Katedra dále disponuje učebnou pro výuku multimediálních technologií a pro výuku hardware osobních počítačů.

Mezinárodní rozměr katedry

Byla prohloubena spolupráce s Western Norway University of Applied Science v Bergenu, Norsko. Z dané spolupráce se řešil projekt s názvem Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí

a gamifikace v oblasti undertourismu. Došlo ke vzájemné návštěvě pracovníků jak z Norské univerzity do Pardubic, tak i opačným směrem.

Partneři katedry

Retia a.s.,

Golden support s.r.o.

Oracle-Czech s.r.o.

Unicorn, a.s.

Quadient Technologies Czech, s.r.o.

13.2 Katedra elektrotechniky (KE)

Katedra elektrotechniky je zaměřena na vzdělávání, výzkum a vývoj v dynamicky se rozvíjejících oblastech komunikačních, radarových a senzorových systémů. Tyto komplexní systémy zahrnují vývoj, návrh a konstrukci elektronických zařízení při využívání prototypové výroby, aplikace procesorů v oblastech automatizace, senzorů, zpracování a přenosu signálů a dat. Dále se zaměření katedry věnuje analýze rádiových a multimediálních signálů, návrhu a vývoji mikrovlnných obvodů či anténních systémů. V neposlední řadě jsou aktivity katedry věnovány radiovému monitoringu nebo testování EMC.

Personální zajištění

Vedoucí katedry: Ing. Jan Pidanič, Ph.D.
Zástupce vedoucího: Ing. Pavel Rozsival
Členové katedry: prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc
Ing. Bohumil Brtník, Dr.
Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D.
doc. Ing. Ondřej Fišer, CSc.
Ing. Bc. David Matoušek, Ph.D.
Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.
Ing. Luboš Rejfk, Ph.D.
Ing. Jiří Roleček
Ing. Pavel Rozsival
Ing. Karel Juryca
Ing. Radim Vondra, Ph.D.

Externisté: Ing. Ladislav Štěpánek
Ing. Michal Mandlík, Ph.D.
Ing. Milan Hanus
Ing. David Pár
Ing. Pavel Šedivý

Studenti doktorského studia: Ing. Vojtěch Valenta
Ing. Ondřej Němec
Ing. Tomáš Krejčí
Ing. Tomáš Hnilička
Ing. Pavel Šedivý
Ing. Josef Jordán
Ing. Dmytro Kotov
Ing. Andrii Ponomarov
Ing. Maria Kovalchuk
Ing. Michal Řezníček

Vzdělávací činnost

Realizace studijních programů: Aplikovaná elektrotechnika (bakalářský SP)
Komunikační technika (bakalářský SP)
Komunikační a radarové systémy (magisterský SP)
Elektrotechnika a informatika (doktorský SP)

Katedra elektrotechniky zajišťuje odborné předměty pro akreditované studijní programy v oblastech elektrotechniky a elektroniky, sdělovací a komunikační techniky, oblasti zpracování signálů, mikroprocesorové techniky a v neposlední řadě komunikačních, globálních navigačních a radarových systémů. V bakalářském stupni katedra garantuje dva bakalářské studijní programy. Aplikovaná elektrotechnika je prakticky zaměřený program z žádané oblasti elektrotechniky, elektroniky, mikroprocesorové techniky, komunikačních technologií a průmyslových sítí s důrazem na odbornou praxi, která umožní studentům navázání spolupráce s průmyslovým partnerem již v průběhu studia. Studijní program Komunikační technika (forma studia: prezenční a kombinovaná) je zaměřený na elektrotechniku a elektroniku, přenos dat, komunikační a přenosové systémy a oblast zpracování signálů využívaných komunikační technikou v každodenním životě. V magisterském stupni katedra garantuje studijní program Komunikační a radarové systémy (forma studia: prezenční a kombinovaná) zaměřený na oblast komunikačních systémů, globálních navigačních systémů či oblast radarových systémů, které mají v oblasti velkou historii a jsou žádané průmyslovými partnery. Studenti dále mohou pokračovat v rámci doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika. Studenti doktorského studia se zapojují do výzkumné a projektové činnosti katedry, mezinárodních stáží a přímé spolupráce s průmyslem.

Tvůrčí činnost

Katedra elektrotechniky má velké zkušenosti a bohatou historii v řešení aplikačně zaměřených projektů s průmyslovými partnery či s významnými univerzitami po celém světě. Většina získaných projektů či grantů spadá do oblasti elektroniky, sensorové techniky, komunikačních a radarových systémů či oblasti využívání globálních navigačních systémů. Výzkumná činnost je zaměřena do oblasti detekce, klasifikace malých, nízko letících objektů, oblasti bezpečné a spolehlivé lokalizace pomocí GNSS v železniční dopravě, návrhu mikrovlnných prvků a antén pro různé komunikační či radarové systémy, oblast návrhu detekčních, klasifikačních algoritmů využívající neuronové sítě a mnoho jiných oblastí.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti; TAČR BETA; TIRSMD707
- Nová generace on-line monitoringu pro diagnostiku převodovek s využitím umělé inteligence; TAČR TREND; FW03010244
- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy (PosiTrans); OP VVV; EF17_049/0008394
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor; LTAIN19100; LTAIN19100
- Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení tepelné úpravy potravin; MPO; EG19_262/0020023
- Analýza vlivu větrných elektráren na meteorologický radar pro firmu PROWIS, s.r.o.; Smluvní výzkum
- Výzkum a vývoj modulární automatizované výrobní linky na bázi inovovaných robotických modulů a její aplikace na výrobu lékařských katetrů, K2 Machine

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice (KAPR); OP VVV, CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0013263

- Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; EF16_018/0002622
- DANTE-Specif. Cíl A: Digitalizace studijních Agend, Nové Technologič, systémy a přístupy k výuce na UPCE (DANTE)

Publikace zveřejněné v roce 2022:

IVANENKO, Stanislav, Andrii PONOMAROV, Oleksii FEDOROV, Valeriy BEZRUK, Jan PIDANIC a Petr DOLEZEL. Design and Implementation of Probabilistic Methods for Spectrum Sensing in Cognitive Radios. In: 2022 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile (APWiMob) [online]. IEEE, 2022, 2022-12-9, s. 1-4 [cit. 2023-02-13]. ISBN 978-1-6654-7486-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Dmytro Kotov, Oleksii Fedorov, Anatolii Omelchenko, Jan Pidanic, Petr Dolezel. Employing Quantile and Probability Plots for Comparing and Assessing Goodness of Fit for Stochastic Models of the DCT Coefficients of Lossy Compressed Images, IEEE ISM (conference, WoS, SCOPUS), 5-7 December, 2022.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

REJFEK Lubos, Jan Pidanic, Dominik Stursa, Tan N. Nguyen, Tran T. Phuong, Zdenek Nemeč, Tomas Zalabsky. Passage detection of the train via the reference point. AETA 2022. <https://aeta2022.tdtu.edu.vn/>

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PARMAR, Rushik, Meenali JANVEJA, Jan PIDANIC a Gaurav TRIVEDI. Design of DNN-Based Low-Power VLSI Architecture to Classify Atrial Fibrillation for Wearable Devices. IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems. 1-11. ISSN 1063-8210

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

JORDAN, Darryn Anton, Stephen PAINE, Amit Kumar MISHRA a Jan PIDANIC. Road to Repair (R2R): An Afrocentric Sensor-Based Solution to Enhanced Road Maintenance. IEEE Access. 2023, 11, 6010-6017. ISSN 2169-3536.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

JURYCA, Karel, Jan PIDANIC, Amit K. MISHRA, Zlatan MORIC a Pavel SEDIVY. Wind Turbine Micro-Doppler Prediction Using Unscented Kalman Filter. IEEE Access. 2022, 10, 109240-109252. ISSN 2169-3536.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

PAUL, Bikram, Angana NATH, Srinivasan KRISHNASWAMY, Jan PIDANIC, Zdenek NEMEC a Gaurav TRIVEDI. Tensor Based Multivariate Polynomial Modulo Multiplier for Cryptographic Applications. IEEE Transactions on Computers. 1-14. ISSN 0018-9340.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MAFUKIDZE, Harry D., Amit K. MISHRA, Jan PIDANIC a Schonken W. P. FRANCOIS. Scattering Centers to Point Clouds: A Review of mmWave Radars for Non-Radar-Engineers. IEEE Access. 2022, 10, 110992-111021. ISSN 2169-3536

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

TIWARI, Ankita, Saras Mani MISHRA, Prithwijit GUHA, Pidanic JAN, Zdenek NEMEC a Gaurav TRIVEDI. Design of a Low Power and Area Efficient Bfloat16 based Generalized Systolic Array for DNN Applications. In: 2022 32nd International Conference Radioelektronika (RADIOELEKTRONIKA). Kosice, Slovak Republic: IEEE, 2022, 2022-4-21, s. 1-5. ISBN 978-1-7281-8686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

JANVEJA, Meenali, Rushik PARMAR, Gaurav TRIVEDI, Pidanic JAN a Zdenek NEMEC. An Energy Efficient and Resource Optimal VLSI Architecture for ECG Feature Extraction for Wearable Healthcare Applications. In: 2022 32nd International Conference Radioelektronika (RADIOELEKTRONIKA). IEEE, 2022, 2022-4-21, s. 1-6. ISBN 978-1-7281-8686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PARMAR, Rushik, Meenali JANVEJA, Gaurav TRIVEDI, Pidanic JAN a Zdenek NEMEC. An Area and Power Efficient VLSI Architecture to Detect Obstructive Sleep Apnea for Wearable Devices. In: 2022 32nd International Conference Radioelektronika (RADIOELEKTRONIKA). IEEE, 2022, 2022-4-21, s. 1-5. ISBN 978-1-7281-8686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PIDANIC, Jan, Arpan VYAS, Rishav KARKI, Prateek VIJ, Gaurav TRIVEDI a Zdenek NEMEC. A Scalable and Adaptive Convolutional Neural Network Accelerator. In: 2022 32nd International Conference Radioelektronika (RADIOELEKTRONIKA). IEEE, 2022, 2022-4-21, s. 01-05. ISBN 978-1-7281-8686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

MISHRA, Saras Mani, Hanumant Singh SHEKHAWAT, Gaurav TRIVEDI, Pidanic JAN a Zdenek NEMEC. Design and Implementation of a Low Power Area Efficient Bfloat16 based CORDIC Processor. In: 2022 32nd International Conference Radioelektronika (RADIOELEKTRONIKA). IEEE, 2022, 2022-4-21, s. 1-6. ISBN 978-1-7281-8686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

MISHRA, Saras Mani, Ankita TIWARI, Hanumant Singh SHEKHAWAT, Prithwijit GUHA, Gaurav TRIVEDI, Pidanic JAN a Zdenek NEMEC. Comparison of Floating-point Representations for the Efficient Implementation of Machine Learning Algorithms. In: 2022 32nd International Conference Radioelektronika (RADIOELEKTRONIKA). IEEE, 2022, 2022-4-21, s. 1-6. ISBN 978-1-7281-8686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BEZRUK, Valeriy, Stanislav IVANENKO, Oleksii FEDOROV, Zdeněk NĚMEC a Jan PIDANIČ. Methods of Signal Detection and Recognition to Perform Frequency Resource Sharing in Cognitive

Radio Networks. Future Intent-Based Networking. Cham: Springer International Publishing, 2022, 2022-12-10, 392-409. Lecture Notes in Electrical Engineering. ISBN 978-3-030-92433-1.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

TSHAAI, D.C., A.K. MISHRA, Jan. PIDANIC a Alejandro TIRACHINI. Demonstration of Smart Railway Level Crossing Design and Validation Using Data from Metro Rail, South Africa. Journal of Advanced Transportation. 2022, 2022, 1-10. ISSN 2042-3195.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BEZOUŠEK, P. - KARAMAZOV, S. Joint Optimization of Signal Waveforms and Filters for Long-Range MIMO Radars IEEE ACCESS, 2022, vol. 10, no. March, s. 33238-33247. ISSN: 2169-3536.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BEZOUŠEK, P. - KARAMAZOV, S. Simultaneous Optimization of Mismatched Filters and Controlled Amplitude Signals for Long-Range MIMO Radars IEEE ACCESS, 2022, vol. 10, no. October, s. 108251-108260. ISSN: 2169-3536.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BRTNÍK, B. ARC High Order Filters Suitable for Antialiasing and/or Reconstruction Filters Wseas transaction on circuits and systems, 2022, vol. 21, no. květen 2022, s. 94-99. ISSN: 1109-2734.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BRTNÍK, B. - MATOUŠEK, D. Influence of the Low-Pass Filter Order to the Attenuation Deviation at the High Frequencies. In 2022 New Trends in Signal Processing (NTSP). New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022. s. 13-16 s. ISBN 978-1-66541-088-5.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

MATOUŠEK, D. - BRTNÍK, B. Diakoptic Method as a Generalized Form of the Thevenin's Theorem. In Radioelektronika 2022 : conference proceedings. New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022. s. 01-04 s. ISBN 978-1-72818-687-0.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BOBOTOVA, G. - SOKOL, Z. - POPOVA, J. - FIŠER, O. - ZACHAROV, P. Analysis of Two Convective Storms Using Polarimetric X-Band Radar and Satellite Data Remote Sensing, 2022, vol. 14, no. 10, s. nestránkováno. ISSN: 2072-4292.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

FIŠER, O. - KOVALCHUK, M. On Theoretical Accuracy of Meteorological Targets Measurement by Radar Radioengineering, 2022, vol. 31, no. 2, s. 176-184. ISSN: 1210-2512.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

FIŠER, O. - ZIKEŠOVÁ, A. - KOVALCHUK, M. Tests of Rain Attenuation Prediction Models for Satellite links through Long Term Data. In Radioelektronika 2022 : conference proceedings. New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022. s. 237-240 s. ISBN 978-1-72818-687-0.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

FIŠER, O. - KOVALCHUK, M. On Frequency Scaling of Rain Attenuation. In 2022 3rd URSI Atlantic and Asia Pacific Radio Science Meeting, AT-AP-RASC 2022. New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022. s. nestránkováno s. ISBN 978-1-66549-986-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

KOVALCHUK, M. - FIŠER, O. On Radio Wave Forward Scattering on Rain Drops. In Radioelektronika 2022 : conference proceedings. New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022. s. 120-123 s. ISBN 978-1-72818-687-0.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

MATOUŠEK, D. Programování mikrokontrolérů ATmega bez předchozích znalostí. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2022. 344 s. ISBN: 978-80-251-5042-9.

Druh výsledku: KNIHA

MATOUŠEK, D. - ČERNÝ, O. IO-Link Master Bridge. In 2022 International Conference on Applied Electronics. New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022. s. 117-120 s. ISBN 978-1-66549-481-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DOLEŽEL, P. - ROLEČEK, J. - HONC, D. - ŠTURSA, D. - BARUQUE ZANON, B. Spectral Classification of Microplastics using Neural Networks: Pilot Feasibility Study. In BIOSTEC 2022 : proceedings of the 15th International Joint Conference On Biomedical Engineering Systems And Technologies, Vol 4 : Biosignals. Porto: SciTePress - Science and Technology Publications, 2022. s. 283-289 s. ISBN 978-989-758-552-4.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D. - KOPECKÝ, D. - ROLEČEK, J. - DOLEŽEL, P. - BARUQUE ZANON, B. Classification of Polymers Based on the Degree of Their Transparency in SWIR Spectrum. In 17th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO 2022). Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2022. s. 371 - 382 s. ISBN 978-3-031-18049-1.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ROZSÍVALOVÁ, V. - DOLEŽEL, P. - ŠTURSA, D. - ROZSÍVAL, P. Sequence of U-Shaped Convolutional Networks for Assessment of Degree of Delamination Around Scribe International Journal of Computational Intelligence Systems, 2022, vol. 15, no. 1, s. nestránkováno. ISSN: 1875-6891.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2022:

MATOUŠEK, D. Funkční vzorek převodníku naměřených dat z akustické emise do on-line monitoringu. CZ: Univerzita Pardubice.

Druh výsledku: PROTOTYP, FUNKČNÍ VZOREK

NĚMEC, Z. - ZÁLABSKÝ, T. - FILIP, A. - BAŽANT, L. - KAČMAŘÍK, P. - HOPP, J. - DUŠA, T. Metodika pro certifikaci lokalizačních systémů na bázi GNSS.

PIDANIČ, J. - JURYCA, K. - BEZOUŠEK, P. Systém pro měření odrazů radarového signálu od větrné elektrárny. Praha. Úřad průmyslového vlastnictví 36060

Druh výsledku: PROTOTYP, UŽITNÝ VZOR

Prostorové a laboratorní zajištění

Laboratorní zázemí katedry je na velmi vysoké úrovni a katedra disponuje špičkově vybavenými laboratorními pro níže uvedené oblasti.

Oblast mikrovlnné techniky, kde katedra využívá software pro návrh, analýzu a vývoj antén či anténních systémů a jiných mikrovlnných prvků. V oblasti mikrovlnné techniky katedra disponuje různými druhy spektrálních a signálových analyzátorů, osciloskopů a generátorů signálů.

Oblast vývoje elektronických zařízení a prototypové výroby, kde se věnuje zejména návrhu senzorů a sensorových systémů pro měření fyzikálních veličin včetně sběru a přenosu dat, aplikací mikroprocesorové techniky (platformy AVR, ATMEL, Altera). Vybavení katedry umožňuje přímou prototypovou výrobu navržených zařízení desek plošných spojů pomocí laserové technologie, pokovovací linky, CNC frézy atd.

Oblast radiového monitoringu a následné analýzy signálů, kde pro radiový monitoring je využíván specializovaný přijímač pracující v reálném čase. Pro práci s různými druhy rádiových signálů (zahrnující jejich záznam a následnou analýzu) je využíváno přístrojové vybavení založené na SDR technologii ve frekvenčním rozsahu od 8 kHz do 8 GHz.

Oblast zpracování signálů zahrnuje návrh analogových a digitálních filtrů, návrh systémů využívajících pokročilých metod zpracování signálů v oblastech radarové, komunikační a sensorové techniky současně s vývojem algoritmů signálového zpracování využívajících DSP.

Katedra disponuje bezdrázovou komorou pro měření EMC, radarové odrazné plochy RCS (drony, UAV) a měření vyzářovacích charakteristik a impedančního přizpůsobení antén a anténních systémů.

Poslední laboratoří je laboratoř satelitních lokalizačních systémů, kde se katedra zaměřuje na aplikace GNSS v dopravních systémech a přesné (centimetrová přesnost) určování polohy na základě korekcí z referenční stanice.

Mezinárodní rozměr katedry

Mezinárodní spolupráce katedry se zaměřuje na oblast komunikačních a přenosových systémů, sensorové techniky a radarových systémů. Katedra spolupracuje s významnými univerzitami po celém světě, a to zejména v oblasti výzkumné a vědecké činnosti, projektové činnosti a publikační činnosti či výukové činnosti v rámci výměnných pobytů.

Nejvýznamnějšími partnery jsou univerzity či instituty Indian Institute of Technology (Indie), kde spolupráce probíhá v publikační, mezinárodní projektové činnosti (projekt výzkumu a vývoje řešený v programu INTER-EXCELLENCE) a rámci výměnných pobytů akademických pracovníků a studentů doktorského studia. Dalším partnerem je University of Cape Town, Jižní Afrika, kde se spolupráce zaměřuje na oblast sensorové a radarové techniky, a to jak v oblastech vědy a výzkumu, publikační činnosti či výměnných pobytů. Významným partnerem z Evropy je Kharkiv National University of Radioelectronics, Ukrajina, kde jsou oblasti spolupráce obdobné jako u předchozích partnerů. S touto

univerzitou se navíc daří realizovat výměnu studentů v rámci magisterského a doktorského studia. Dalším partnerem z oblasti jihovýchodní Asie je nejlépe hodnocená indonéská univerzita University of Indonesia, kde spolupráce probíhá v oblasti informačních a komunikačních technologií, náročných výpočtů a paralelizace algoritmů. Posledním asijským partnerem je Ton Duc Thang University z Vietnamu, kde je spolupráce realizována v oblastech globálních navigačních systémů. Významný evropský partner, zejména pro realizaci krátkodobých výukových či studijních výjezdů je Algebra University College z Chorvatska.

Indian Institute of Technology, Indie

- Společná publikační činnost
- Výměnné pobyty (zejména Ph.D. studenti a akademici)
- Společná projektová činnost (projekt LTAIN19100 - Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor, do konce roku 2022)

University of Cape Town, Jižní Afrika

- Společná publikační činnost
- Výměnné pobyty (zejména Ph.D. studenti a akademici)

Kharkiv National University of Radioelectronics, Ukrajina

- Společná publikační činnost
- Výměnné pobyty (zejména Ph.D. studenti a akademici)

University of Indonesia, Indonésie

- Společná publikační činnost
- Výměnné pobyty (zejména Ph.D. studenti a akademici)

Ton Duc Thang University

- Společná publikační činnost
- Výměnné pobyty (zejména Ph.D. studenti a akademici)

Algebra University College

- Krátkodobé výměnné pobyty

Partneři katedry

RETIA, a.s. (projektová činnost, publikační činnost, vedení závěrečných prací)

ELDIS Pardubice, s.r.o. (projektová činnost, publikační činnost, vedení závěrečných prací)

ERA, a.s. (projektová činnost)

Mikroelektronika, s.r.o. (projektová činnost)

Další aktivity

- Recenzní činnost: IEEE Signal Processing Magazine, ISSN 10535888 (Pidanič)
- Spolupořadatelství mezinárodní konference „RADIOELEKTRONIKA 2022“, 21 - 22. 4. 2022, Brno, Česká republika (recenzní činnost – Pidanič, Rejček, Němec, Juryca, Dobrovolný, Rozsival, Roleček, Brtník, Matoušek. Výbor konference – Pidanič, Němec)

13.3 Katedra řízení procesů (KŘP)

Katedra řízení procesů se v oblastech vzdělávání, tvůrčí a VaV činnosti a mezinárodní spolupráce zaměřuje na oblasti kybernetiky, automatizace, mechatroniky, robotiky, metod soft-computing a umělé inteligence.

Personální zajištění

Vedoucí katedry: Ing. Daniel Honc, Ph.D.
Tajemník katedry: Ing. Libor Havlíček, Ph.D.
Členové katedry: doc. Ing. Jan Cvejn, Ph.D.
doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.
doc. Ing. František Dušek, CSc
doc. Ing. Milan Javůrek, CSc.
doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.
Ing. Libor Kupka, Ph.D.
Ing. Dominik Štursa

Externisté: Ing. Jan Pruška

Studenti doktorského studia: Ing. Patrik Horký
Ing. Milan Jičínský
Ing. Pavel Jičínský
Ing. Michal Mrázek
Ing. Aleš Novotný
Ing. Marek Pakosta
Ing. Ondřej Rozinek
Ing. Veronika Rozsivalová
Ing. Dominik Varga
Ing. Miroslav Dvořák
Ing. Pavel Rozsival
Ing. Milan Zapletal
Ing. Dominik Štursa

Vzdělávací činnost

Realizace studijních programů: Automatizace (bakalářský SP)
Automatické řízení (magisterský SP)

Katedra zajišťuje profilující předměty ve studijních programech v oblasti vzdělávání Kybernetika. V bakalářském stupni je realizován akademicky zaměřený studijní program Automatizace se zaměřením na teorii řízení, technické a programové prostředky řídicích aplikací, algoritmicizaci a programování, modelování a simulace dynamických systémů, mechatroniku, robotiku a umělou inteligenci. Absolventi mohou pokračovat v navazujícím akademicky zaměřeném studijním programu Automatické řízení, kde si studenti dále prohloubí své znalosti a získají další zkušenosti a dovednosti v oboru. Výzkumná činnost je rozvíjena propojením projektové činnosti a profilací studentů doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika.

Tvůrčí činnost

Katedra řízení procesů je ve spolupráci s firmami zapojena do řešení aplikačně zaměřených projektů na výzkum a vývoj automatizovaných výrobních systémů, robotiky a umělé inteligence. Na katedře působí výzkumný tým zabývající se aplikovaným výzkumem a experimentálním vývojem v průmyslových výrobních v oblasti strojového a hlubokého učení pro řešení úloh typu extrakce vlastností z vizuálních a dalších dat, segmentace dat, detekce a lokalizace objektů a zpracování medicínských signálů a telemedicíny.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení tepelné úpravy potravin; OP PIK; KOLIMAX, ER600123
- Výzkum a vývoj modulární automatizované výrobní linky na bázi inovovaných robotických modulů a její aplikace na výrobu lékařských katetrů; OP PIK; K2Machine ER610190
- Výzkum a vývoj nové generace inteligentního systému FareOn NextGen; OP PIK; Mikroelektronika ER610168
- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy; OP VVV; PosiTrans VV688394
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor (Mezinárodní spolupráce ve VaV s Indií); Inter-Action; IA 19LTAIN LT600100
- Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny 2; TAČR-G GAMA-FZS 2 TG712304 (zakázka)

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- DANTE-Specif. Cíl A: Digitalizace studijních Agend, Nové Technologič, systémy a přístupy k výuce na UPCE (DANTE); NPO; MPO-A NP922xxx (zakázka)
- SPAUT-Specif. Cíl B: Tvorba nových SP v progresivních oborech (FEI: Automatizace – SPAUT); NPO; NPO B NP622201 (zakázka)
- Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; ROOF4ICT EF16_018/0002622
- Innovation and Entrepreneurship in HEIs; Horizon; InventHei ZG910495 (zakázka)
- Rozvoj kvality vzdělávání, hodnocení a strategického řízení na UPA; OP VVV; ESPRO CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002320
- Budování infrastruktury na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; FUTURE CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002383
- HR strategie rozvoje Univerzity Pardubice (STROP), OP VVV; STROP VV904620 (zakázka)

Publikace zveřejněné v roce 2021:

SHAYESTEGAN, M., KOHOUT, J., STICHA, K., MAREŠ, J. Advanced Analysis of 3D Kinect Data: Supervised Classification of Facial Nerve Function via Parallel Convolutional Neural Networks. Applied Science - Basel, 2022, roč. 12, č. 12, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

CVEJN, J. The magnitude optimum design of the PI controller for plants with complex roots and dead time. Archives of Control Sciences, 2022, roč. 32, č. 1, s. 5-35.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MAREK, J., POZDÍLKOVÁ, A., KUPKA, L. Investigating growth models with linearization domain analysis and residual analysis. *Logic Journal of the IGPL*, 2022, roč. 2022, č. Neuveden, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ROZSÍVALOVÁ, V., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., ROZSÍVAL, P. Sequence of U-Shaped Convolutional Networks for Assessment of Degree of Delamination Around Scribe. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 2022, roč. 15, č. 1, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ŠKRABÁNEK, P., DOLEŽEL, P., MATOUSEK, R. RGB images-driven recognition of grapevine varieties using a densely connected convolutional network. *Logic Journal of the IGPL*, 2022, roč. 2022, č. February, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MRÁZEK, M., HONC, D., SANSEVERINO, ER., ZIZZO, G. Simplified Energy Model and Multi-Objective Energy Consumption Optimization of a Residential House. *Applied Science - Basel*, 2022, roč. 12, č. 20, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., ŠKRABÁNEK, P., ŠTURSA, D., ZANON, BB., ADRIAN, HC., KRYDA, P. Centroid based person detection using pixelwise prediction of the position. *Journal of Computational Science*, 2022, roč. 63, č. 2022, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

HONC, D., NOVOTNÝ, A., HAVLÍČEK, L. Process Control Laboratory. *Software Engineering Application in Systems Design : proceedings of 6th Computational Methods in Systems and Software 2022, Volume 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 1-12. ISBN 978-3-031-21434-9. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

JIČINSKÝ, P., MAREŠ, J. Development of Motion Analysis Tool for Orthopedic Diseases: Inertial Measurements. *Software Engineering Application in Systems Design : proceedings of 6th Computational Methods in Systems and Software 2022, Volume 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 333–338. ISBN 978-3-031-21434-9. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D. Suitable ASP U-Net training algorithms for grasping point detection of nontrivial objects. *2022 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) : proceedings*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 1586-1591. ISBN 978-1-66549-608-7. ISSN 2576-3547.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DOLEŽEL, P., ROLEČEK, J., HONC, D., ŠTURSA, D., BARUQUE ZANON, B. Spectral Classification of Microplastics using Neural Networks: Pilot Feasibility Study. *BIOSTEC 2022 : proceedings of the 15th International Joint Conference On Biomedical Engineering Systems And*

Technologies, Vol 4 : Biosignals. Porto : SciTePress - Science and Technology Publications, 2022, s. 283-289. ISBN 978-989-758-552-4.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

HONC, D., NOVOTNÝ, A., KUPKA, L. Explanation of the predictive controller and the effect of its tuning on the control quality. Software Engineering Application in Systems Design : proceedings of 6th Computational Methods in Systems and Software 2022, Volume 1. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 1-13. ISBN 978-3-031-21434-9. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PONOMAROV, A., IVANENKO, S., FEDOROV, O., BEZRUK, V., PIDANIČ, J., DOLEŽEL, P. Design and Implementation of Probabilistic Methods for Spectrum Sensing in Cognitive Radios. The 2022 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 1-4. ISBN 978-1-66547-485-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., DOLEŽEL, P., HONC, D. Grasping Point Detection Using Monocular Camera Image Processing and Knowledge of Center of Gravity. Artificial Intelligence Trends in Systems : proceedings of 11th Computer science on-line conference 2022, Vol. 2. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 531-541. ISBN 978-3-031-09075-2. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., ROLEČEK, J., DOLEŽEL, P., BARUQUE ZANON, B. Classification of Polymers Based on the Degree of Their Transparency in SWIR Spectrum. 17th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO 2022). Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 371 - 382. ISBN 978-3-031-18049-1. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BROTHÁNKOVÁ, P., FERANCOVÁ, L., SYROVÝ, T., DOLEŽEL, P., VODIČKA, J. Samovyšetření chuti s využitím telemedicíny. 9. Česko-Slovenský kongres otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Brno, 2022.

Druh výsledku: OSTATNÍ - PŘEDNÁŠKA NEBO POSTER

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

UNIVERZITA PARDUBICE, PARDUBICE, POLABINY. Tester pro vyšetření chuti, testovací sada zahrnující tento tester a systém pro sběr dat z aplikace testovací sady. T. Syrový, J. Vodička, P. Doležel. Úřad průmyslového vlastnictví, 36406. 11.10.2022.

Druh výsledku: UŽITNÝ VZOR, PRŮMYSLOVÝ VZOR

Prostorové a laboratorní zajištění

Pro výuku ve všech třech stupních vysokoškolského studia jsou vybaveny laboratoře moderní technikou - laboratoř logického řízení a robotiky (pracoviště s PLC a HMI panely, robotická ramena Universal Robots a ABB YuMi), laboratoř automatického řízení a základů mechatroniky (průmyslové regulátory a dynamické soustavy National Instruments s LabView), laboratoř spojitého řízení (dynamické soustavy

GUNT pro návrh řízení v prostředí MATLAB/Simulink), laboratoř mikroprocesorové techniky (pracoviště pro závěrečné práce studentů).

Pro výzkumné účely je kromě složitějších dynamických soustav a robotických ramen využívána zejména laboratoř pro výzkum metod detekce a lokalizace objektů v obrazových datech, kde se nachází pracoviště umožňující snímání a následnou analýzu vizuálních dat různého charakteru. K dispozici jsou průmyslové snímače pro záznam černobílých a barevných obrazových dat, snímač pokrývající SWIR oblast spektra a snímače poskytující hloubkové mapy nebo mračna bodů, které reprezentují informaci o 3D prostoru.

Mezinárodní rozměr katedry

University of Burgos – spolupráce probíhá s výzkumnou skupinou El Grupo de Inteligencia Computacional Aplicada - GICAP - Applied Computational Intelligence Group (ubu.es). Pravidelně probíhají výměnné stáže akademických pracovníků a společně se pracoviště zapojují do tvůrčí činnosti v oblasti umělé inteligence a pořádání konference SOCO (Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications).

University of Palermo – Power Systems (unipa.it) – pravidelně probíhají výměnné stáže akademických pracovníků a studentů. Spolupráce je zaměřena na oblast energetiky – distribuční síť (smart grids, energy hubs) a obnovitelné zdroje energie.

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Oddelenie informatizácie a riadenia procesov (uiam.sk) – probíhají výměnné stáže akademických pracovníků a organizace mezinárodní konference Process Control (Conference on Process Control).

Partneři katedry

Mikroelektronika spol. s r.o.

JHV – ENGINEERING s.r.o.

K2 Machine s.r.o.

Domat Control System s.r.o.

Ocenění

Rektor Univerzity Pardubice prof. Ing. Libor Čapek, Ph.D. udělil Cenu rektora za popularizaci vědy Ing. Danielu Honcovi, Ph.D. za mimořádně aktivní, systematickou a inovativní popularizaci automatizace a robotiky studentům středních škol a široké veřejnosti

Další aktivity

Příprava výzkumného záměru pro projekt Špičkový výzkum – výzkum v oblasti senzorických systémů pracujících ve SWIR spektru pro pokročilé systémy detekce materiálů a objektů a surveillance systémy. Výzkum a vývoj nástrojů přesné detekce zájmových objektů na bázi hlubokého učení do multispektrálních (včetně SWIR) edge computing systémů a systémů přesné klasifikace umělých materiálů v multispektrálních (včetně SWIR) datových tocích.

13.4 Katedra softwarových technologií (KST)

Katedra softwarových technologií se v oblastech vzdělávání, tvůrčí a VaV činnosti a mezinárodní spolupráce zaměřuje na oblasti softwarového inženýrství, programovacích technik a algoritmů, počítačové simulace, optimalizace provozních systémů a analýzy dat s uplatněním metod umělé inteligence.

Personální zajištění

Vedoucí katedry: prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.

Zástupce vedoucího: doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.

Členové katedry: doc. Ing. Tomáš Brandejský, Dr.

Ing. Jan Fikejz, Ph.D.

Ing. Roman Diviš, Ph.D.

Ing. Karel Šimerda

Ing. Petr Veselý

Ing. Jan Merta, Ph.D.

Externisté: Ing. Jaroslav Lach

prof. Ing. Karel Šotek, CSc.

Studenti doktorského studia: Ing. Petr Veselý

Ing. Filip Majerík

Ing. Novotný Zdeněk

Ing. Jan Merta (obhájil DisP v roce 2022)

Ing. Václav Hrbek

Ing. Tomáš Vyčítal

Ing. Maksym Tkatchov

Vzdělávací činnost

Realizace studijních programů: Informační technologie (magisterský SP)

Katedra zajišťuje profilující odborné předměty ve studijních programech v oblasti vzdělávání Informatika (na různých stupních vzdělávání). V magisterské stupni je garantován akademicky zaměřený studijní program Informační technologie se zaměřením zejména na softwarové inženýrství, programovací techniky a algoritmy, databázové systémy, operační systémy a počítačové sítě, bezpečnost počítačových systémů, počítačové simulace, metody umělé inteligence a internetové technologie. Výzkumná činnost je podporována propojením projektové činnosti a vývojových aktivit studentů doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika.

Tvůrčí činnost

Katedra softwarových technologií je ve spolupráci s firmami zapojena do řešení aplikačně zaměřených projektů spojených s výzkumem a vývojem softwarových řešení v oblastech počítačové simulace, zpracování dat, optimalizace provozních systémů a umělé inteligence. Na katedře působí výzkumný tým zabývající se optimalizacemi provozu vybraných typů (zejména dopravních) systémů a pokročilými technikami datových analýz s uplatňováním metod umělé inteligence.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží – část II. - optimalizace a rozšíření (MD logistika II) - projekt OP PIK, ER520121
- Výzkum a vývoj nové generace inteligentního systému FareOn NextGen; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024668
- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy; OP VVV; EF17_049/0008394
- Softwarová simulační podpora pro určování kapacity infrastruktury železničních stanic; TAČR-ZÉTA; TJ02000084
- Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024830

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice; OP VVV; CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0013263
- Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; EF16_018/0002622
- Projekt DANTE (Digitalizace studijních Agend, Nové Technologické systémy a přístupy k výuce na UPCE), Národní plán obnovy pro oblast vysokých škol – specifický cíl A
- Including EVERYone in GREEN Data Analysis, ERASMUS+

Publikace zveřejněné v roce 2022:

BRANDEJSKÝ, T. The Train Delay Model Developed by the Genetic Programming Algorithm. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, roč. 2022, č. Special Issue, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MERTA, J., BRANDEJSKÝ, T. Two-layer genetic programming. *Neural Network World*, 2022, roč. 32, č. 4, s. 215-231.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

KAVIČKA, A., DIVIŠ, R. Dynamic Search of Train Shortest Routes Within Microscopic Traffic Simulators. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. Neuveden, s. 90163-90199.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

FIKEJZ, J., KAVIČKA, A. RegioRail-GNSS Train-Positioning System for Automatic Indications of Crisis Traffic Situations on Regional Rail Lines. *Applied Science - Basel*, 2022, roč. 12, č. 12, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BAŽANT, M., BULÍČEK, J. Impact Assessment of Interlocking Systems on Single-Track Railway Lines as a Measure Leading to Resilient Railway System. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, roč. 2022, č. August, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DIVIŠ, R., KAVIČKA, A. Reflective Nested Simulations Supporting Optimizations within Sequential Railway Traffic Simulators. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, 2022, roč. 32, č. 1, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

VYČÍTAL, T. Fuzzy decision support system for human-realistic overtaking in railway traffic simulations. *2022 IEEE 16th International Scientific Conference on Informatics : proceedings*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 345-350. ISBN nemá. **Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU**

BRANDEJSKÝ, T., HRBEK, V. The Survey of Object-Oriented Software Programming Language from a Heterogeneous Cluster Programming Viewpoint. *Software engineering perspectives in systems : proceedings of 11th Computer Science On-line Conference 2022, Vol. 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 344-352. ISBN 978-3-031-09069-1. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

FIKEJZ, J., DVOŘÁK, T. Calculation Of The Estimated Position Of The Train In Gns Denied Conditions Within The Railway Network Mode. *Transport problems 2022 : proceedings*. Katowice : Silesian University of Technology, 2022, s. 88-97. ISBN 978-83-959742-3-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BAŽANT, M., BULÍČEK, J. Relationship between delay and the need for stations on single-track lines for train passing. *Transport problems 2022 : proceedings*. Katowice : Silesian University of Technology, 2022, s. 87-98. ISBN 978-83-959742-3-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DIVIŠ, R., NOVOTNÝ, Z. Efficient handling of lots of simulation data files. *Proceedings of the 34th European Modeling & Simulation Symposium (EMSS 2022)*. Rende : CAL-TEK SRL, 2022, s. 1-4. ISBN 978-88-85741-73-7. ISSN 2724-0029.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

HRBEK, V., BRANDEJSKÝ, T. Memetic Algorithm with GPU Optimization. Silhavy, , Silhavy, , Prokopova, *Software Engineering Application in Systems Design : proceedings of 6th Computational Methods in Systems and Software 2022, Volume 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 174-185. ISBN 978-3-031-21434-9. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BAŽANT, M., SMOCZYŃSKI, P., GILL, A., BULÍČEK, J. Missing tracks and switches – on the way to assess modernised stations in terms of their usefulness for railway traffic. *Transport Means 2022 : proceedings of the 26th International Scientific Conference*. Kaunas: Kaunas University of Technology, 2022, s. 180-185. ISSN 1822-296X.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

VESELÝ, P. Softwarový nástroj MesoINFRA. Tento nástroj podporuje automatizovanou tvorbu mezoskopického hybridního modelu infrastruktury kolejových zhlaví, který se využívá v rámci simulační metodiky (SepSim-Z) zaměřené na zjišťování kapacity železniční infrastruktury v rámci zhlaví. 2022.

Druh výsledku: SOFTWARE

Prostorové a laboratorní zajištění

Pro výuku na všech třech stupních vysokoškolského studia jsou laboratoře vybaveny moderní počítačovou technikou – *Laboratoř počítačové simulace (UNIT)*, *Laboratoř robotiky* (pracoviště pro závěrečné práce studentů).

Pro výzkumné účely je kromě uvedených laboratoří využíván *výpočetní cluster* pro náročné výpočty s uplatňováním zejména metod genetického programování a vnořených/klonovaných simulací.

Mezinárodní rozměr katedry

Žilinská univerzita, Fakulta riadenia a informatiky (uniza.sk) – výměnné stáže doktorandů akademických pracovníků. Aktuální spolupráce ve výzkumu probíhá v oblastech: počítačových simulací železniční dopravy a optimalizací svozně-rozvozních logistických úloh. V roce 2021 byl podán společný projekt „e-DistriLog - Inovativní přístupy k řešení úloh distribuční logistiky v podmínkách e-mobility“ v rámci programu MŠMT (Inter-Excellence II – Inter-Action) pro podporu mezinárodní spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích.

University of Ljubljana, Faculty of Computer and Information Science (uni-lj.si/university/) – zahájeny výměnné stáže doktorandů. Aktuální spolupráce v rámci výzkumně-vývojových činností probíhá v oblasti paralelních výpočtů na grafických kartách.

Technical University of Darmstadt, Interactive Graphics Systems Group (tu-darmstadt.de) – zahájeny výměnné pobyty akademických pracovníků. Aktuální spolupráce na přípravě zvláštního čísla časopisu Electronics.

Partneři katedry

České dráhy – Informační systémy, a.s.

ČD Cargo, a.s.

Správa železnic, s.o.

13.5 Katedra matematiky a fyziky (KMF)

Katedra zajišťuje výuku předmětů v oblastech matematiky, fyziky a částečně informatiky v bakalářských, navazujících magisterských studijních programech pro celou Fakultu elektrotechniky a informatiky. Pracovníci působí i ve výuce v doktorském studijním programu Elektrotechnika a informatika, kde jsou zároveň školiteli studentů pro jiná školící pracoviště FEI. VaV činnost, projektové a mezinárodní aktivity realizuje KMF v rámci mezioborové spolupráce s ostatními katedrami a Výzkumným centrem FEI.

Personální zajištění

Vedoucí katedry:	Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.
Členové katedry:	prof. RNDr. Simeon Karamazov, Dr. doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. doc. Mgr. Pavel Tuček, Ph.D. Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D. RNDr. Josef Rak, Ph.D. RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D. Ing. Marie Nedvěďová
Externisté:	doc. Ing. Miloš Titz, CSc. RNDr. Iva Rulićová Mgr. Jaroslav Vozáb
Studenti doktorského studia:	Ing. Marie Nedvěďová

Vzdělávací činnost

Katedra zajišťuje výuku základních teoretických předmětů pro všechny studijní programy FEI, zahrnující kurzy diskrétní matematiky, matematické analýzy, algebry, pravděpodobnosti a statistiky, operačního výzkumu, fyziky a optimalizačních metod.

Tvůrčí činnost

Vědecko-výzkumné aktivity katedry jsou zaměřeny na různé oblasti aplikované matematiky a fyziky. Speciálně je rozvíjena oblast regresních modelů, statistické analýzy dat, metrologie, nelineárního modelování, numerické optimalizace, operačního výzkumu, fyziky pevné fáze a modelování fyzikálních jevů a dějů.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Výzkum a vývoj modulární automatizované výrobní linky na bázi inovovaných robotických modulů a její aplikace na výrobu lékařských katetrů (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024390, spoluřešitel: doc. Mgr. Pavel Tuček, Ph.D., od 1.5.2021).
- Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024830, spoluřešitel Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D. a Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D., od 1.6.2021)
- Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží – část II. – optimalizace a rozšíření (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024721, spoluřešitel RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D., od 1.8.2021)

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Object oriented programming for fun OOP4FUN, Erasmus+ (2021-1-SK01-KA220-SCH-000027903, řešitel RNDr. Josef Rak, Ph.D., od 16.1.2022)

Publikace zveřejněné v roce 2022:

RAK, J., TUČEK, J. Solving magnetic induction heating problem with multidimensional Fredholm integral equation methods: Alternative approach for optimization and evaluation of the process performance. *AIP Advances*, 2022, roč. 12, č. 10, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

POLASKOVA, M., MALINA, O., TUČEK, J., JAKUBEC, P. An effect of scandium substitution on the phase purity and structural, magnetic, and electrochemical features of epsilon-Fe₂O₃ nanoparticle systems. *Nanoscale*, 2022, roč. 14, č. 14, s. 5501-5513.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BEZOUŠEK, P., KARAMAZOV, S. Simultaneous Optimization of Mismatched Filters and Controlled Amplitude Signals for Long-Range MIMO Radars. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. October, s. 108251-108260.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MAREK, J., POZDÍLKOVÁ, A., KUPKA, L. Investigating growth models with linearization domain analysis and residual analysis. *Logic Journal of the IGPL*, 2022, roč. 2022, č. Neuvedeno, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

STEHLIK, M., DINAMARCA, A., ALVARADO, E., PLAZA, F., MEDINA, FA., STEHLIKOVA, S., MAREK, J., VENEGAS, B., GAJDOS, A., LI, Y., KATUSCAK, S., BRAZINOVA, A., ZEINTL, E., LU, Y., KISELAK, J. REDACS: Regional emergency-driven adaptive cluster sampling for effective COVID-19 management. *Stochastic Analysis and Applications*, 2022, roč. 2022, č. February, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BEZOUŠEK, P., KARAMAZOV, S. Joint Optimization of Signal Waveforms and Filters for Long-Range MIMO Radars. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. March, s. 33238-33247.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

POZDÍLKOVÁ, A., HEDVIČÁKOVÁ, M., LETÁČEK, L. UNEMPLOYMENT BENEFITS CALCULATION USING KNOWLEDGE SYSTEMS. *Hradec economic days, Vol. 12(1)*. Hradec Králové : Univerzita Hradec Králové, 2022, s. 678-685. ISBN 978-80-7435-855-5. ISSN 2464-6059.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ZAHRÁDKA, J. The Exact Solution of Travelling Salesman by Mixed Integer Programming in Matlab. *40th International Conference Mathematical Methods in Economics 2022 : proceedings*. Jihlava : Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2022, s. 405 - 410. ISBN 978-80-88064-62-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Prostorové a laboratorní zajištění

Pro výuku na všech třech stupních vysokoškolského studia využívá katedra posluchárny, seminární místnosti a počítačové učebny fakulty s využitím specializovaného softwarového vybavení (Matlab, R). Došlo ke zřízení laboratoře fyziky, kde se řeší vybrané laboratorní úlohy z mechaniky, kinematiky, optiky, vlnění.

Mezinárodní rozměr katedry

University of Palermo – Power Systems (unipa.it) – pravidelně probíhají výměnné stáže akademických pracovníků a studentů. Spolupráce je zaměřena na kurzy maticové algebry, numerické a aplikované matematiky, pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Partneři katedry

Hella CZ, s.r.o.

Veterinární ordinace Protivín - MVDr. Tomáš Haloun

Další aktivity

- Recenzní činnost: Jaroslav Marek – recenzní posudek Mathematical modeling and software tools for breeding value estimation based on phenotypic, pedigree and genomic information of Holstein Friesian cattle in Serbia – Animals
- Recenzní činnost: Jaroslav Marek – recenzní posudek A bimodal model based on truncation positive normal with application to height data – Symmetry

13.6 Výzkumné centrum FEI (VC FEI)

Pracoviště se zabývá aplikačně zaměřeným výzkumem a vývojem v oblasti moderních radiolokačních systémů a komponent s využitím pokročilých technik signálového zpracování pro detekci, identifikaci, klasifikaci a lokalizaci objektů. Na pracovišti je též prováděn výzkum v oblasti aplikace globálních navigačních systémů v dopravních systémech, jejich bezpečnosti a spolehlivosti. V neposlední řadě se pracovitě zabývá výzkumem nehomogenit, poruch a elektrických vlastností organických materiálů pro elektromagnetické stínění.

Personální zajištění

Vedoucí výzkumného centra:	Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.
Členové výzkumného centra:	doc. Ing. Aleš Filip, CSc. doc. Ing. Dušan Kopecký, Ph.D. Ing. Tomáš Krejčí Ing. Filip Holík, Ph.D. Ing. Mohsen Shayestegan, Dr.

Vzdělávací činnost

Členové výzkumného centra se podílejí na výuce vybraných odborných předmětů ve studijních programech Aplikovaná elektrotechnika, Komunikační technika, Komunikační a radarové systémy, Elektrotechnika a informatika.

Tvůrčí činnost

Pracoviště se dlouhodobě zabývá aplikačně zaměřeným výzkumem a vývojovými činnostmi v oblasti moderních radiolokačních systémů a komponent s využitím pokročilých technik signálového zpracování pro detekci, identifikaci, klasifikaci a lokalizaci objektů. Dále je na pracovišti dlouhodobě podporována a rozvíjena oblast aplikací globálních navigačních systémů pro dopravní prostředky a infrastrukturu s cílem zvýšit jejich bezpečnost a spolehlivost. V neposlední řadě výzkumné centrum podporuje vědecko-výzkumné aktivity v oblasti měření nehomogenit, poruch a elektrických vlastností organické elektroniky s využitím mapování rozložení elektromagnetického pole v blízké zóně zdroje záření.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2022:

- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy; OP VVV; CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_049/0008394
- Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti; TAČR BETA2; TIRSM707
- Výzkum a vývoj aktivního anténního systému pro detekci zájmových objektů s podporou měření polarimetrických vlastností; OP PIK; EG20_321/0024570
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor; INTER-EXCELLENCE; LTAIN19100
- Vrstva EGNSS s vysokou integritou pro multimodální ekologickou dopravu HELMET; H2020; 870257

Publikace zveřejněné v roce 2022:

NĚMEC, Z., ZÁLABSKÝ, T., FILIP, A., BAŽANT, L., KAČMAŘÍK, P., HOPP, J., DUŠA, T. Metodika pro certifikaci lokalizačních systémů na bázi GNSS. 2022.

Druh výsledku: METODIKA

FILIP, A., CAPUA, R., NERI, A., RISPOLI, F. Derivation of harmonised high-level safety requirements for self-driving cars using railway experience. *Scientific Reports*, 2022, roč. 12, č. 1, s. 1-13.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

KREJČÍ, T., ZÁLABSKÝ, T., KOPECKÝ, D., TRIVEDI, G. Application of hash function for generation of modulation data in RadCom system. *Digital Signal Processing*, 2022, roč. 130.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

SHAYESTEGAN, M., KOHOUT, J., STICHA, K., MAREŠ, J. Advanced Analysis of 3D Kinect Data: Supervised Classification of Facial Nerve Function via Parallel Convolutional Neural Networks. *Applied Science - Basel*, 2022, roč. 12, č. 12, s.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

FILIP, A. Synergies Between Road and Rail Transport in the Development of Safe Self-driving Vehicles. *International Journal of Transport Development and Integration*, 2022, roč. 6, č. 3, s. 313-325

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

HNILIČKA, T., OYEDOKUN, T., ZÁLABSKÝ, T., SUHARTANTO, H. Phase shifter based on the substrate integrated waveguide technology. *Journal of Electrical Engineering*, 2022, roč. 73, č. 1, s. 67-72.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., ROLEČEK, J., DOLEŽEL, P., BARUQUE ZANON, B. Classification of Polymers Based on the Degree of Their Transparency in SWIR Spectrum. *17th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO 2022)*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 371 - 382. ISBN 978-3-031-18049-1. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D. Suitable ASP U-Net training algorithms for grasping point detection of nontrivial objects. *2022 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) : proceedings*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 1586-1591. ISBN 978-1-66549-608-7. ISSN 2576-3547.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Mezinárodní rozměr výzkumného centra

Mezinárodní spolupráce probíhá v rámci řešení projektů s mezinárodní spoluúčastí. Jedná se především o výzkum a vývoj radarového senzoru pro detekci malých pohyblivých cílů, který je řešen v rámci projektu LTAIN s indickým partnerem IIT Guwahati a IIT Roorkee.

Dále se jedná o výzkum využití satelitních navigačních signálů EGNSS (EGNOS a Galileo) s cílem poskytnout služby určení polohy vozidel s vysokou přesností a integritou bezpečnosti pro ekologickou a bezpečnou mobilitu, který je řešen v rámci projektu Horizon2020 HELMET ve spolupráci s partnery RadioLabs (v 12/2021 uzavření memoranda o další spolupráci), Roboauto, Deutsches Zentrum Fuer Luft – und Raumfahrt, Sogei-Societa Generale D’informatica a Kentro Kainotomon Technologistan

Doc. Filip je Expert Evropské komise GSA, hodnotitel řešení projektu H2020 ERSAT GGC (ERTMS on SATELLITE Galileo Game Changer), pracuje v mezinárodním výboru pro standardizaci RTCM SC-134 (Integrity for High Accuracy for GNSS-based Applications) se sídlem ve Washingtonu, USA

Prostorové a laboratorní zajištění

Pracoviště využívá Laboratoř číslicového zpracování signálů (03043), která je určena pro analýzu, návrh, vývoj a optimalizaci číslicových obvodů pro širokou škálu aplikací. Přičemž hlavní využití spočívá v aplikacích radionavigačních systémů pro monitoring zájmových oblastí, či vzdušného prostoru. Laboratoř je vybavena špičkovými přístroji pro analýzu signálů, a to jak v časové, tak i frekvenční oblasti především od značek Rohde & Schwarz a Agilent (signálové, spektrální a vektorové analyzátoři, funkční generátory a osciloskopy). Pro účely návrhu ucelených bloků radiových senzorů včetně implementace signálového zpracování zde využíváme moderní vývojový kit ZCU216 od společnosti Xilinx, jehož základem je čip na bázi FPGA, který umožňuje návrháři naprogramovat obvody rozdílné komplexnosti (od řízení nápojového automatu, Dopplerovský senzor pro měření rychlosti až po radar pro monitorování vzdušného prostoru).

Pracoviště dále využívá Laboratoř radiového monitoringu (EL 405) a to především za účelem vývoje a výzkumu v oblasti globálních navigačních satelitních systémů, proto je laboratoř vybavena celou řadou pokročilých GNSS přijímačů sloužících k přesné lokalizaci (pracující se signály GPS / GLONASS / GALILEO / BEIDOU). GNSS přijímače umožňují zaměření s centimetrovou přesností při využití referenční GNSS stanice.

Partneři výzkumného centra

Retia a.s.

Eldis Pardubice s.r.o.

Gnss Centre of Excellence

Rail-Com Systems s.r.o.

Radom s.r.o.

RadioLabs

14. Výzkumné týmy fakulty

14.1 Výzkumný tým Tomáše Zálabského

Odborné zaměření týmu

Výzkumný tým se dlouhodobě zabývá aplikovaným výzkumem a experimentálním vývojem v oblasti radionavigačních systémů. V roce 2022 byla činnost v této oblasti soustředěna na měření, zpracování a vyhodnocení dopplerovských spektrálních posuvů radarových signálů vlivem větrných elektráren, návrh a sestavení senzoru na bázi SDR pro detekci UAV a na návrh dílčích komponent pro polarimetrickou anténu. Významnou podporovanou oblastí jsou aplikace globálních navigačních systémů v prostředí železniční a silniční dopravy, přičemž v roce 2022 byl důraz kladen na metody zpřesňování údajů o poloze z GNSS systémů a vlivu rušení na přesnost těchto systémů. V neposlední řadě výzkumný tým v roce 2022 navázal na činnosti v oblasti měření nehomogenit, poruch a elektrických vlastností organické elektroniky, přičemž byl především navrhovány a ověřovány postupy měření útlumových vlastností tenkých flexibilních štítů EM záření ve vlnovodech.

Seznam členů týmu

Vedoucí výzkumného týmu: Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.

Členové výzkumného týmu: Ing. Zdeněk Němec Ph.D.
Ing. Jan Pidanič Ph.D.
doc. Ing. Dušan Kopecký, Ph.D.
Ing. Luboš Rejček Ph.D.
Ing. Karel Juryca
Ing. Tomáš Krejčí
Ing. Tomáš Hnilička
Ing. Ondřej Němec
Ing. Vojtěch Valenta
Ing. Josef Jordán

Výzkumné aktivity a výsledky realizované a dosažené v roce 2022

Projekty:

- Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti; TAČR BETA2; TIRSMD707 (Němec Z., Juryca, Pidanič)
- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy; OP VVV; CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_049/0008394 (Zálabský, Pidanič, Němec Z., Rejček, Juryca)
- Výzkum a vývoj aktivního anténního systému pro detekci zájmových objektů s podporou měření polarimetrických vlastností; OP PIK; EG20_321/0024570 (Zálabský, Krejčí, Rejček, Hnilička, Němec O., Valenta, Jordán)
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor; INTER-EXCELLENCE; LTAIN19100 (Pidanič, Juryca, Němec Z., Němec O., Valenta, Krejčí)

Publikace:

NĚMEC, Z., ZÁLABSKÝ, T., FILIP, A., BAŽANT, L., KAČMAŘÍK, P., HOPP, J., DUŠA, T. Metodika pro certifikaci lokalizačních systémů na bázi GNSS. 2022.

Druh výsledku: METODIKA

KREJČÍ, T., ZÁLABSKÝ, T., KOPECKÝ, D., TRIVEDI, G. Application of hash function for generation of modulation data in RadCom system. *Digital Signal Processing*, 2022, roč. 130.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

HNILIČKA, T., OYEDOKUN, T., ZÁLABSKÝ, T., SUHARTANTO, H. Phase shifter based on the substrate integrated waveguide technology. *Journal of Electrical Engineering*, 2022, roč. 73, č. 1, s. 67-72.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

JURYCA, K., PIDANIČ, J., MISHRA, AK., MORIC, Z., ŠEDIVÝ, P. Wind Turbine Micro-Doppler Prediction Using Unscented Kalman Filter. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. 10, s. 109240-109252.

PosiTrans – 1480 USD

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

PAUL, B., NATH, A., KRISHNASWAMY, S., PIDANIČ, J., NĚMEC, Z., TRIVEDI, G. Tensor Based Multivariate Polynomial Modulo Multiplier for Cryptographic Applications. *IEEE Transactions on Computers*, 2022, roč. 2022, č. Neuveden, s. 1-14.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MAFUKIDZE, HD., MISHRA, AK., PIDANIČ, J., FRANCOIS, SWP. Scattering Centers to Point Clouds: A Review of mmWave Radars for Non-Radar-Engineers. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. 10, s. 110992-111021.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

TSHAAI, DC., PIDANIČ, J., MISHRA, AK. Demonstration of Smart Railway Level Crossing Design and Validation Using Data from Metro Rail, South Africa. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, roč. 2022, č. February, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

PONOMAROV, A., IVANENKO, S., FEDOROV, O., BEZRUK, V., PIDANIČ, J., DOLEŽEL, P. Design and Implementation of Probabilistic Methods for Spectrum Sensing in Cognitive Radios. *The 2022 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 1-4. ISBN 978-1-66547-485-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

MISHRA, SM., TIWARI, A., SHEKHAWAT, HS., GUHA, P., TRIVEDI, G., PIDANIČ, J., NĚMEC, Z. Comparison of Floating-point Representations for the Efficient Implementation of Machine Learning Algorithms. *2022 32ND INTERNATIONAL CONFERENCE RADIOELEKTRONIKA (RADIOELEKTRONIKA)*. NEW YORK : IEEE, 2022, s. 191-196. ISBN 978-1-72818-686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PARMAR, R., JANVEJA, M., TRIVEDI, G., PIDANIČ, J., NĚMEC, Z. An Area and Power Efficient VLSI Architecture to Detect Obstructive Sleep Apnea for Wearable Devices. *2022 32ND*

INTERNATIONAL CONFERENCE RADIOELEKTRONIKA (RADIOELEKTRONIKA). NEW YORK : IEEE, 2022, s. 124-128. ISBN 978-1-72818-686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

MISHRA, SM., SHEKHAWAT, HS., TRIVEDI, G., PIDANIČ, J., NĚMEC, Z. Design and Implementation of a Low Power Area Efficient Bfloat16 based CORDIC Processor. *2022 32ND INTERNATIONAL CONFERENCE RADIOELEKTRONIKA (RADIOELEKTRONIKA)*. NEW YORK : IEEE, 2022, s. 185-190. ISBN 978-1-72818-686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

PIDANIČ, J., VYAS, A., KARKI, R., VIJ, P., TRIVEDI, G., NĚMEC, Z. A Scalable and Adaptive Convolutional Neural Network Accelerator. *2022 32ND INTERNATIONAL CONFERENCE RADIOELEKTRONIKA (RADIOELEKTRONIKA)*. NEW YORK : IEEE, 2022, s. 138-142. ISBN 978-1-72818-686-3

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

JANVEJA, M., PARMAR, R., TRIVEDI, G., PIDANIČ, J., NĚMEC, Z. An Energy Efficient and Resource Optimal VLSI Architecture for ECG Feature Extraction for Wearable Healthcare Applications. *2022 32ND INTERNATIONAL CONFERENCE RADIOELEKTRONIKA (RADIOELEKTRONIKA)*. NEW YORK : IEEE, 2022, s. 61-66. ISBN 978-1-72818-686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

TIWARI, A., MISHRA, SM., GUHA, P., PIDANIČ, J., NĚMEC, Z., TRIVEDI, G. Design of a Low Power and Area Efficient Bfloat16 based Generalized Systolic Array for DNN Applications. *2022 32ND INTERNATIONAL CONFERENCE RADIOELEKTRONIKA (RADIOELEKTRONIKA)*. NEW YORK : IEEE, 2022, s. 44-48. ISBN 978-1-72818-686-3.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., ROLEČEK, J., DOLEŽEL, P., BARUQUE ZANON, B. Classification of Polymers Based on the Degree of Their Transparency in SWIR Spectrum. *17th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO 2022)*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 371 - 382. ISBN 978-3-031-18049-1. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D. Suitable ASP U-Net training algorithms for grasping point detection of nontrivial objects. *2022 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) : proceedings*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 1586-1591. ISBN 978-1-66549-608-7. ISSN 2576-3547.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky:

PIDANIČ, J.; JURYCA K.; BEZOUŠEK, P. 2022. Systém pro měření odrazů radarového signálu od větrné elektrárny. 36060. Uděleno 31.03.2022. Zapsáno 26.05.2022.

Druh výsledku: UŽITNÝ VZOR

14.2 Výzkumný tým Petra Doležela

Odborné zaměření týmu

Výzkumný tým se zabývá aplikovaným výzkumem a experimentálním vývojem v oblasti strojového a hlubokého učení pro řešení netriviálních úloh v průmyslových výroбах. Zejména se jedná o problémy typu extrakce vlastností z vizuálních a dalších dat, segmentace a shlukování dat, detekce, lokalizace a klasifikace objektů, automatizace a robotizace výrobních procesů.

Seznam členů týmu

Vedoucí výzkumného týmu: doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.
Členové výzkumného týmu: doc. Ing. Dušan Kopecký, Ph.D.
doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.
Ing. Daniel Honc, Ph.D.
Ing. Dominik Štursa

Výzkumné aktivity a výsledky realizované a dosažené v roce 2022

Projekty:

- Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny; TAČR; program GAMA; (Doležel, Štursa)
- Výzkum a vývoj nové generace inteligentního systému FareOn NextGen; MPO; program Aplikace (Doležel, Štursa)
- Výzkum a vývoj modulární automatizované výrobní linky na bázi inovovaných robotických modulů a její aplikace na výrobu lékařských katetrů; MPO; program Aplikace (Štursa, Doležel)
- Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení tepelné úpravy potravin; MPO; program Aplikace; (Honc, Dobrovolný)
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor; MŠMT; program INTER-ACTION; (Doležel, Honc, Štursa)
- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy (PosiTrans); MŠMT ČR, program OPVVV; (Doležel, Honc, Štursa, Kopecký)

Publikace:

BARUQUE ZANÓN, Bruno, Jose Luis CALVO-ROLLE, Santiago PORRAS ALFONSO a Petr DOLEŽEL. Special Issue “Applications of Artificial Intelligence Systems”. *Applied Sciences* [online]. 2022, 12(8) [cit. 2022-06-19]. ISSN 2076-3417. Dostupné z: doi:10.3390/app12083886

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ŠKRABÁNEK, P., DOLEŽEL, P., MATOUSEK, R. RGB images-driven recognition of grapevine varieties using a densely connected convolutional network. *Logic Journal of the IGPL*, 2022, roč. 2022, č. February, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

CHOUAI, Mohamed a Petr DOLEŽEL. CSU-Net: Contour Semantic Segmentation Self-Enhancement for Human Head Detection. *IEEE Access* [online]. 2023, 11, 987-999 [cit. 2023-02-17]. ISSN 2169-3536. Dostupné z: doi:10.1109/ACCESS.2022.3233419

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ROZSÍVALOVÁ, V., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., ROZSÍVAL, P. Sequence of U-Shaped Convolutional Networks for Assessment of Degree of Delamination Around Scribe. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 2022, roč. 15, č. 1, s. nestránkováno.
Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., ŠKRABÁNEK, P., ŠTURSA, D., ZANON, BB., ADRIAN, HC., KRYDA, P. Centroid based person detection using pixelwise prediction of the position. *Journal of Computational Science*, 2022, roč. 63, č. 2022, s. nestránkováno.
Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MRÁZEK, M., HONC, D., SANSEVERINO, ER., ZIZZO, G. Simplified Energy Model and Multi-Objective Energy Consumption Optimization of a Residential House. *Applied Science - Basel*, 2022, roč. 12, č. 20, s. nestránkováno.
Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., ROLEČEK, J., HONC, D., ŠTURSA, D., BARUQUE ZANON, B. Spectral Classification of Microplastics using Neural Networks: Pilot Feasibility Study. *BIOSTEC 2022 : proceedings of the 15th International Joint Conference On Biomedical Engineering Systems And Technologies, Vol 4 : Biosignals*. Porto : SciTePress - Science and Technology Publications, 2022, s. 283-289. ISBN 978-989-758-552-4.
Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., DOLEŽEL, P., HONC, D. Grasping Point Detection Using Monocular Camera Image Processing and Knowledge of Center of Gravity. *Artificial Intelligence Trends in Systems : proceedings of 11th Computer science on-line conference 2022, Vol. 2*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 531-541. ISBN 978-3-031-09075-2. ISSN 2367-3370.
Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D. Suitable ASP U-Net training algorithms for grasping point detection of nontrivial objects. *2022 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) : proceedings*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022, s. 1586-1591. ISBN 978-1-66549-608-7. ISSN 2576-3547.
Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky:

UNIVERZITA PARDUBICE, PARDUBICE, POLABINY. *Tester pro vyšetření chuti, testovací sada zahrnující tento tester a systém pro sběr dat z aplikace testovací sady*. T. Syrový, J. Vodička, P. Doležel. Úřad průmyslového vlastnictví, 36406. 11.10.2022.
Druh výsledku: UŽITNÝ VZOR, PRŮMYSLOVÝ VZOR

14.3 Výzkumný tým Tomáše Brandejského

Odborné zaměření týmu

V rámci svých výzkumně-vývojových činností se tým zaměřuje na následující odborné oblasti: analýza rozsáhlých dat s využíváním metod umělé inteligence (genetické programování), návrh a implementace paralelních výpočtů s využíváním odlišných hardwarových platforem, optimalizace provozních (zejména dopravních a logistických) systémů s využíváním počítačových simulací, podpora rozhodování s uplatňováním metod multikriteriální analýzy, vnořených simulací a umělých neuronových sítí.

Seznam členů týmu

Vedoucí výzkumného týmu: doc. Ing. Tomáš Brandejský, Dr.
Členové výzkumného týmu: prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.
doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.
Ing. Roman Diviš, Ph.D.
Ing. Jan Merta, Ph.D.
Ing. Monika Borkovcová, Ph.D.

Výzkumné aktivity a výsledky realizované a dosažené v roce 2022

Projekty:

- Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží - část II. - optimalizace a rozšíření; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/ 20_321/0024721 (*Diviš, Merta*)
- Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024830 (*Bažant, Brandejský, Merta*)

Publikace:

BRANDEJSKÝ, T. The Train Delay Model Developed by the Genetic Programming Algorithm. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, roč. 2022, č. Special Issue, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MERTA, J., BRANDEJSKÝ, T. Two-layer genetic programming. *Neural Network World*, 2022, roč. 32, č. 4, s. 215-231.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

KAVIČKA, A., DIVIŠ, R. Dynamic Search of Train Shortest Routes Within Microscopic Traffic Simulators. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. Neueden, s. 90163-90199.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

FIKEJZ, J., KAVIČKA, A. RegioRail-GNSS Train-Positioning System for Automatic Indications of Crisis Traffic Situations on Regional Rail Lines. *Applied Science - Basel*, 2022, roč. 12, č. 12, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BAŽANT, M., BULÍČEK, J. Impact Assessment of Interlocking Systems on Single-Track Railway Lines as a Measure Leading to Resilient Railway System. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, roč. 2022, č. August, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DIVIŠ, R., KAVIČKA, A. Reflective Nested Simulations Supporting Optimizations within Sequential Railway Traffic Simulators. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, 2022, roč. 32, č. 1, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BRANDEJSKÝ, T., HRBEK, V. The Survey of Object-Oriented Software Programming Language from a Heterogeneous Cluster Programming Viewpoint. *Software engineering perspectives in systems : proceedings of 11th Computer Science On-line Conference 2022, Vol. 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 344-352. ISBN 978-3-031-09069-1. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BAŽANT, M., BULÍČEK, J. Relationship between delay and the need for stations on single-track lines for train passing. *Transport problems 2022 : proceedings*. Katowice : Silesian University of Technology, 2022, s. 87-98. ISBN 978-83-959742-3-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DIVIŠ, R., NOVOTNÝ, Z. Efficient handling of lots of simulation data files. *Proceedings of the 34th European Modeling & Simulation Symposium (EMSS 2022)*. Rende : CAL-TEK SRL, 2022, s. 1-4. ISBN 978-88-85741-73-7. ISSN 2724-0029.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

HRBEK, V., BRANDEJSKÝ, T. Memetic Algorithm with GPU Optimization. Silhavy, , Silhavy, , Prokopova, *Software Engineering Application in Systems Design : proceedings of 6th Computational Methods in Systems and Software 2022, Volume 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2022, s. 174-185. ISBN 978-3-031-21434-9. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BAŽANT, M., SMOCZYŃSKI, P., GILL, A., BULÍČEK, J. Missing tracks and switches – on the way to assess modernised stations in terms of their usefulness for railway traffic. *Transport Means 2022 : proceedings of the 26th International Scientific Conference*. Kaunas: Kaunas University of Technology, 2022, s. 180-185. ISSN 1822-296X.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

14.4 Výzkumný tým Aleny Pozdílkové

Odborné zaměření týmu

Základem jednotlivých aktivit této výzkumné skupiny je aplikovaná matematika. Hlavní důraz je kladen na řešení vybraných optimalizačních problémů a studium různých statistických modelů měření. Tyto aplikační matematické problémy se vyskytují ve 4 nosných tématech v současnosti řešených členy týmu: 3D modelování, fyzikální problémy, logistické problémy a regresní problémy.

Provázanost řešených témat s projektovou činností je nyní u tématu logistických problémů. Úloha VRP byla aplikována v projektech MDL 1, MDL 2 a Radium.

Další plánovaná témata z oblasti 3D modelování a studia charakteristik nanomateriálů jsou volena s vizí a perspektivou přípravy budoucích projektů, kde budou studované problémy využity.

Seznam členů týmu

Vedoucí výzkumného týmu: Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D.

Členové výzkumného týmu: prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.

Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.

RNDr. Josef Rak, Ph.D.

doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.

RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D.

Výzkumné aktivity a výsledky realizované a dosažené v roce 2022

Projekty:

- Výzkum a vývoj modulární automatizované výrobní linky na bázi inovovaných robotických modulů a její aplikace na výrobu lékařských katetrů (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024390, spoluřešitel: doc. Mgr. Pavel Tuček, Ph.D., od 1.5.2021).
- Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024830, spoluřešitel Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D. a Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D., od 1.6.2021)
- Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží – část II. – optimalizace a rozšíření (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024721, spoluřešitel RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D., od 1.8.2021)
- Object oriented programming for fun OOP4FUN, Erasmus+ (2021-1-SK01-KA220-SCH-000027903, řešitel RNDr. Josef Rak, Ph.D., od 16.1.2022)
- ROOF4ICT – Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice, Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) – výzkum, 1.5.2017 – 31.1.2022, spoluřešitel J. Marek

Publikace:

RAK, J., TUČEK, J. Solving magnetic induction heating problem with multidimensional Fredholm integral equation methods: Alternative approach for optimization and evaluation of the process performance. *AIP Advances*, 2022, roč. 12, č. 10, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

POLASKOVA, M., MALINA, O., TUČEK, J., JAKUBEC, P. An effect of scandium substitution on the phase purity and structural, magnetic, and electrochemical features of epsilon-Fe₂O₃ nanoparticle systems. *Nanoscale*, 2022, roč. 14, č. 14, s. 5501-5513.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BEZOUŠEK, P., KARAMAZOV, S. Simultaneous Optimization of Mismatched Filters and Controlled Amplitude Signals for Long-Range MIMO Radars. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. October, s. 108251-108260.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MAREK, J., POZDÍLKOVÁ, A., KUPKA, L. Investigating growth models with linearization domain analysis and residual analysis. *Logic Journal of the IGPL*, 2022, roč. 2022, č. Neuvedeno, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

STEHLIK, M., DINAMARCA, A., ALVARADO, E., PLAZA, F., MEDINA, FA., STEHLIKOVA, S., MAREK, J., VENEGAS, B., GAJDOS, A., LI, Y., KATUSCAK, S., BRAZINOVA, A., ZEINTL, E., LU, Y., KISELAK, J. REDACS: Regional emergency-driven adaptive cluster sampling for effective COVID-19 management. *Stochastic Analysis and Applications*, 2022, roč. 2022, č. February, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BEZOUŠEK, P., KARAMAZOV, S. Joint Optimization of Signal Waveforms and Filters for Long-Range MIMO Radars. *IEEE ACCESS*, 2022, roč. 10, č. March, s. 33238-33247.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

POZDÍLKOVÁ, A., HEDVIČÁKOVÁ, M., LETÁČEK, L. UNEMPLOYMENT BENEFITS CALCULATION USING KNOWLEDGE SYSTEMS. *Hradec economic days, Vol. 12(1)*. Hradec Králové : Univerzita Hradec Králové, 2022, s. 678-685. ISBN 978-80-7435-855-5. ISSN 2464-6059.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ZAHRÁDKA, J. The Exact Solution of Travelling Salesman by Mixed Integer Programming in Matlab. *40th International Conference Mathematical Methods in Economics 2022 : proceedings*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2022, s. 405 - 410. ISBN 978-80-88064-62-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Použité zkratky

A	aktivita
AVP	akademický a vědecký pracovník
ČR	Česká republika
CŽV	celoživotní vzdělávání
DANTE	Digitalizace studijních Agend, Nové TechnologiE, systémy a přístupy k výuce na UPCE
DKRVO	dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace
DSP	doktorský studijní program
EU	Evropská unie
FEI	Fakulta elektrotechniky a informatiky
FORD	Fields of Research and Development
MŠMT	Ministerstvo mládeže, školství a tělovýchovy
NPO	Národní plán obnovy
ITI	Integrované územní investice
P	strategická priorita
RIS3	Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR
U	ukazatel
UPCE	Univerzita Pardubice
VaV	věda a výzkum
VaVaI	výzkum, vývoj a inovace

Výroční zpráva o činnosti byla schválena Akademickým senátem Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice dne 12. června 2023.

