

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMATIKY
UNIVERZITA PARDUBICE
VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI
2021

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	16
Priorita 4: Mezinárodní dimenze FEI UPCE	18
Priorita 5: FEI a společná identita UPCE	21
TEXTOVÁ PŘÍLOHA	23
1. Základní údaje o fakultě.....	24
1.1 Název, zkratka a sídlo fakulty	24
1.2 Poslání, vize a strategické cíle fakulty.....	24
1.3 Organizační schéma fakulty	25
1.4 Vedení fakulty	26
1.5 Akademický senát FEI	26
1.6 Vědecká rada FEI	27
1.7 Disciplinární komise.....	28
1.8 Pracoviště fakulty	28
1.9 Výzkumné týmy fakulty	29
1.10 Přehled vnitřních předpisů fakulty vydaných v roce 2021	30
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	35
3.3 Neúspěšní studenti, opatření vedoucí ke snížení studijní neúspěšnosti.....	39
3.4 Opatření uplatňovaná pro omezení prodlužování studia	39
3.5 Stipendijní programy	39
3.6 Informační a poradenské služby	40

3.7	Možnosti studia studentů/uchazečů se specifickými potřebami	40
3.8	Mimořádně nadaní studenti a zájemci o studium	40
3.9	Podpora studentů se socioekonomickým znevýhodněním	40
3.10	Stravovací služby	41
4.	Absolventi.....	42
4.1	Absolventi akreditovaných studijních programů.....	42
4.2	Spolupráce fakulty se svými absolventy	43
4.3	Sledování zaměstnanosti a zaměstnatelnosti absolventů.....	43
4.4	Spolupráce s budoucími zaměstnavateli.....	43
5.	Zájem o studium.....	44
5.1	Zájem uchazečů o studium	44
5.2	Akce zaměřené na zvyšování zájmu studentů o studium na fakultě	45
6.	Zaměstnanci.....	46
6.1	Počty zaměstnanců fakulty a jeho vývoj	46
6.2	Karierní řád, systém odměňování a motivační nástroje	47
6.3	Rozvoj pedagogických a dalších dovedností pracovníků.....	48
7.	Internacionalizace	49
7.1	Zapojení fakulty do mezinárodní spolupráce	49
7.2	Zahraníční mobility studentů, akademických a ostatních pracovníků.....	49
7.3	Smlouvy se zahraničními partnery	52
7.4	Partnerství v rámci výzkumných programů.....	52
7.5	Aktivity posilující internacionalizaci činností.....	52
8.	Výzkumná, vývojová a další tvůrčí činnost.....	53
8.1	Přehled získaných účelových finančních prostředků na výzkum, vývoj a inovace	53
8.2	Propojení tvůrčí činnosti s činností vzdělávací	54
8.3	Podpora studentů doktorských studijních programů a pracovníků na tzv. post-doktorských pozicích	54
8.4	Strategie pro komercializaci	55
8.5	Působení v regionu	55
8.6	Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a přenosu inovací.....	55
8.7	Publikační činnost	55
9.	Infrastruktura.....	56
9.1	Prostorové kapacity	56
9.2	Informační a komunikační technologie	57
10.	Zajišťování kvality a hodnocení realizovaných činností.....	59
10.1	Vnitřní hodnocení kvality vzdělávání.....	59

10.2 Vnější hodnocení kvality	59
11. Národní a mezinárodní excelence	60
11.1 Členství FEI v mezinárodních profesních asociacích, organizacích a sdruženích	60
11.2 Členství FEI v profesních asociacích, organizacích a sdruženích na národní úrovni.....	60
12. Rozvoj fakulty	61
13. Pracoviště fakulty	63
13.1 Katedra informačních technologií (KIT).....	63
13.2 Katedra elektrotechniky (KE).....	66
13.3 Katedra řízení procesů (KŘP)	71
13.4 Katedra softwarových technologií (KST).....	76
13.5 Katedra matematiky a fyziky (KMF)	80
13.6 Výzkumné centrum FEI (VC FEI)	83
14. Výzkumné týmy fakulty.....	86
14.1 Výzkumný tým Tomáše Zálabského	86
14.2 Výzkumný tým Petra Doležela.....	88
14.3 Výzkumný tým Tomáše Brandejského.....	90
14.4 Výzkumný tým Aleny Pozdílkové	92
Použité zkratky	94

Úvodní slovo děkana fakulty

Výroční zpráva o činnosti Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice za rok 2021 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 ve svých strategických dokumentech.

Naplňování cílů bylo v roce 2021 ovlivněno pokračujícími mimořádnými událostmi spojenými s pandemickou situací. Univerzity byly vystaveny mnohým omezením, jejichž řešení se stalo pro jejich další rozvoj zlomové a ovlivní jejich činnost i v dalších obdobích. Omezeny byly možnosti vzdělávání, kdy se studenti po dlouhou dobu vyrovnávali s novou formou distančního kontaktu s vyučujícími, ale i s dalšími studenty poté, co byla zastavena praktická výuka. Vědecko-výzkumná a tvůrčí činnost nebo projekty byly realizovány téměř bez týmové práce, stejně tak mezinárodní spolupráce směřovala do virtuálního prostředí. Obtížné bylo plnění třetí role univerzity, ke které fakulta významně přispívá v regionu. Mimořádné události tak měly dopad do realizace všech strategických priorit Strategického záměru Fakulty elektrotechniky a informatiky. Překonání obtížného období ukázalo, že vyučující i studenti si dokázali s mnoha úskalími poradit, a to s podporou dalších zaměstnanců fakulty a univerzity.

Poděkování patří všem zaměstnancům a studentům Fakulty elektrotechniky a informatiky, kteří prokázali schopnost vyrovnat se s obtížnou situací a společně hledali cesty ke splnění úkolů při nastupující digitalizaci mnoha součástí života.

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 upevňování 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 2021 byly průběžně plněny všechny strategické priority v souladu s Plánem realizace Strategického záměru Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice pro rok 2021 (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

[sz_fei_upa_2021_projednany_vr_a_schvaleny_senatem_fei-final_180966_195240.pdf\(upce.cz\)](#)

Plán realizace Strategického záměru FEI UPCE pro rok 2021

[https://fei.upce.cz/sites/default/files/public/leto3109/fei-strategie-a-realizace-21-final_graficky_zpracovan_182469.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)

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

Prostřednictvím realizace rozvojové akce „Příprava vybraných předmětů pro výuku v anglickém jazyce a formou on-line vzdělávání“ interního rozvojového fondu byly v roce 2021 na fakultě vytvořeny pro tři povinné předměty magisterských studijních programů Informační technologie, Komunikační a radarové systémy a Automatické řízení elektronické výukové kurzy, které jsou od AR 2021/2022 nabízeny a vyučovány pouze v anglickém jazyce. Konkrétně se jedná 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 interaktivních kurzů pro podporu realizace a přípravy studijních programů. (P1.1, P1.2, P1.3, P1.4)

Akademičtí pracovníci fakulty vytvořili v rámci projektu „Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice“ (reg. č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0013263) nové multimediální elektronické kurzy pro podporu výuky předmětů studijních programů FEI. Konkrétně se jednalo o kurzy: Word Wide Web, Tvorba webových aplikací II., Tvorba webových aplikací III., Softwarové inženýrství, Značkovací jazyky (pracovníci Katedry Informačních technologií), Návrhové vzory, Test Driven Development (pracovníci Katedry softwarových technologií), Internet of Things (pracovník Katedry elektrotechniky).

Hodnocení kvality studijních programů a on-line formy výuky. (P1.6)

V roce 2021 probíhalo hodnocení výuky studenty prostřednictvím IS STAG. Anketa je k dispozici všem studentům a slouží k hodnocení jimi zapsaných a studovaných předmětů. Ze 147 nabízených předmětů v LS AR20/21 bylo hodnoceno 67 (40 %) předmětů a do hodnocení se zapojilo 42 (9.46 %) respondentů. V ZS AR21/22 bylo ze 174 nabízených předmětů hodnoceno 63 (36 %) předmětů a do hodnocení se zapojilo 51 (9.55 %) respondentů.

Indikace kapacit pro CŽV. (P1.7)

Pro oblasti vzdělávání Elektrotechnika, Kybernetika, Informatika byly navrženy kurzy CŽV, které jsou svým zaměřením v průniku s předměty vyučovanými v bakalářských studijních programech. Ve vazbě na připravovaný projekt NPO byly vybrány dva pilotní kurzy se zaměřením na elektrotechniku a komunikační techniku. Po pilotním ověření budou kurzy využívány jako referenční pro přípravu a realizaci kurzů ve všech oblastech vzdělávání.

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

Na fakultě bylo v roce 2021 akademiky zrealizováno šest týdenních výukových mobilit na University of Palermo, University College Algebra, University of Acores a University of Ljubljana. Dvě týdenní mobility „Staff Training“ byly uskutečněny administrativními pracovníci na Sapienza Universita Roma a University of Acore. Studenti bakalářského a magisterského studia absolvovali 8 semestrálních studijních pobytů na Norwegian University of Science and Technology, Instituto Politecnico de Braganca, Cracow University of Technology, Wroclaw University of Science and Technology, Riga Technical University. Šest studentů doktorského studia absolvovalo tři až čtyřměsíční zahraniční stáže na University of Calabria, University of Ljubljana, Milan University of Technology, University of Cape Town a na Žilinské univerzitě.

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)

Významnou činností fakulty je zajišťování institucionální a projektové podpory incoming a outgoing studentů magisterského a doktorského studia ve snaze zajistit finanční prostředky pro podporu a realizaci dlouhodobých zahraničních stáží. V roce 2021 fakulta finančně podpořila uskutečnění zahraničních výjezdů a stáží prostřednictvím projektů ROOF4ICT, Erasmus+ KA107, Erasmus+ a SGS.

Nastavení metodického výkladu pro nové metody výuky, které FEI identifikuje z pohledu rozvoje výuky a studijních programů jako klíčové. (P1.2)

Metodická podpora nových forem a metod výuky je na fakultě podporována metodickými materiály, které napomáhají akademikům v osvojení si těchto nových forem a metod pro potřebu výuky. V rámci projektu „Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice“ byla v roce 2021 rozvíjena metodika pro tvorbu distančních opor a e-learningových kurzů.

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 ve stávajících SP a pro připravované žádosti o prodloužení akreditace SP. 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.

Modernizace zázemí pro vzdělávání a další aktivity studentů. (P1.10)

V rámci realizace projektů FUTURE, MODULARITY a dalších celouniverzitních projektů OP VVV pokračovaly aktivity směřující k širšímu zapojení pořízeného laboratorního vybavení do výuky odborných předmětů. V této souvislosti došlo na fakultě v roce 2021 k drobným dispozičním úpravám laboratoří a pořízení drobného technického vybavení. Pro zajištění zázemí pro další studijní aktivity mimo přímo rozvrhovanou výuku využívá FEI vlastní zdroje, studenti využívají respiria a sdílenou počítačovou učebnu.

Rozvoj systému vzdělávání v případech mimořádných situací včetně situace omezující kontaktní formu výuky. (P1.2, P1.3)

Na všech pracovištích FEI byl proveden sběr požadavků na vybavení pro podporu on-line a hybridní formu výuky, státních závěrečných zkoušek a obhajob disertačních prací. Požadavky na vybavení poslucháren, seminárních a zkušebních místností byly zapracovány do projektových žádostí podporovaných IRF a NPO.

Aktualizace koncepce strategického řízení vzdělávací činnosti; zavedení Plánů kvalifikačního růstu pro AVP FEI; 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 SP FEI, 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 SP se promítají do požadavků na personální zabezpečení SP 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 pro výsledky tvůrčí činnosti, zapojení do VaV projektů a mezinárodní spolupráci. Pro další období byl aktualizován formulář a pravidla pro komplexní hodnocení akademických a vědeckých pracovníků FEI. Uvedené kroky jsou přípravou na zavedení fakultní směrnice obsahující pravidla pro Personální rozvoj Fakulty elektrotechniky a informatiky. Zajištění kvality vzdělávání je podporováno mezifakultní spoluprací pro institucionální akreditaci v oblasti vzdělávání Informatika, tvůrčí činnost byla podporována projektovou spoluprací zejména s fakultami DFJP a FZS.

Mezifakultní spolupráce při zajišťování oblasti vzdělávání Informatika v rámci Institucionální akreditace. Spolupráce při zajišťování studijních programů.

Spolupráce s Fakultou ekonomicko-správní probíhá na základě společné garance povinně volitelných předmětů v oblasti vzdělávání Informatika a přímou výukou akademickými pracovníky. Zavedená výuka, personální zabezpečení a výsledky tvůrčí činnosti byly zapracovány do kontrolní zprávy pro NAÚ.

Příprava a realizace Plánu spolupráce s aplikačním sektorem s podporou zapojení odborníků z praxe do přímé výuky. (P1.2, P1.4)

Plán spolupráce s aplikačním sektorem byl připraven týmem pracovníků projektu PosiTrans ve formě návrhu fakultní směrnice, která byla projednána AS FEI. Plán spolupráce s aplikačním sektorem je určen pro každoroční vyhodnocení výstupů a výsledků s podniky a se soukromými i státními institucemi. Prioritou FEI je vytváření společných aplikačních a publikačních výsledků tvůrčí činnosti, projektová spolupráce a participace ve výuce odborných předmětů.

Rozvoj elektronizace studijní agendy s podporou vnitřních informačních systémů. (P1.11)

Na fakultě byla prostřednictvím Centra informačních technologií a služeb realizována další etapa elektronizace vybrané agendy, která se do roku 2021 realizovala v papírové podobě. Z důvodu elektronizace vybraných dokumentů došlo na fakultě v roce 2021 k implementaci elektronických podpisů.

Rozšíření dostupnosti informačních zdrojů v mimořádné pandemické situaci. (P1.9)

Informační zdroje jsou na Univerzitě Pardubice zajišťovány prostřednictvím Univerzitní knihovny. Přehled elektronických informačních zdrojů a pomocných nástrojů, včetně odkazů, popisu a způsobu přístupu, je dostupný na webových stránkách Univerzitní knihovny, na kterých je také udržován a pravidelně aktualizován seznam dočasně zpřístupněných online zdrojů. Všechny zásadní zdroje jsou zajišťovány přes konsorcium CzechELib.

Priorita 2: Kvalitní a respektovaná vědecko-výzkumná a tvůrčí činnost

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.

Podílení se na inovaci celouniverzitního systému hodnocení kvality VaVaI stanovením a implementací Plánů kvalifikačního růstu AVP. (P2.1, P2.2)

Systém hodnocení akademických a vědeckých pracovníků zohledňuje oborové zaměření FEI a žádané zapojení do řešení projektů a dalších typů spolupráce s aplikačním sektorem, kde dochází ke vzniku společných výsledků s průmyslově právní ochranou. Mezinárodní spolupráce pak přispívá k posilování kvalitních vědních oborů ve vazbě na oblasti vzdělávání FEI. Důraz je kladen zejména na takové činnosti, které zohledňuje systém financování VaVaI výzkumných organizací. Zájmem každého akademického a vědeckého pracovníka je přispívat k uvedeným strategickým cílům fakulty naplňováním individuálních Plánů kvalifikačního růstu. Profesoři, docenti a vedoucí pracovníci jsou cíleně osloveni s nabídkou podpory pro přípravu a realizaci významných projektů z programů TAČR, GAČR, HORIZON 2020 a dalších projektů rozvíjejících kvalitu. Uvedené kroky jsou konzultovány s vedením univerzity s cílem přispět k postavení univerzity jako celku ve srovnání s dalšími vysokými školami v ČR i v zahraničí.

Využívání nástrojů a informačních systémů pro podporu vnitřního hodnocení kvality výsledků VaVaI a tvůrčích činností. (P2.1)

Vedoucí pracovníci fakulty plně využívají pro podporu hodnocení výsledků VaVaI a tvůrčích činností 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. 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.

Monitorování plnění cílů výzkumných týmů. (P2.1)

V roce 2021 fungovaly na fakultě čtyři výzkumné týmy (tým Tomáše Zálabského, tým Tomáše Brandejského, tým Petra Doležela, tým Aleny Pozdílkové), které prezentují plnění stanovených cílů svých výzkumných záměrů na pravidelných workshopech. Dosažené výsledky výzkumných týmů v roce 2021 jsou uvedeny v samostatné kapitole textové přílohy výroční zprávy.

Podpora získávání dalších zdrojů financování VaVaI mimo institucionální financování a podpora realizace výzkumných projektů. (P2.2, P2.3)

Významným zdrojem financování VaVaI činností byly v roce 2021 na fakultě projekty podpořené a realizované v rámci různých grantových schémat. Konkrétně se jednalo o projekt HELMET podpořený z rámcového programu HORIZON 2020, projekt LTAIN podpořený z programu Inter-Action, dále šest projektů OPPIK (Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost) v programu Aplikace řešených 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. a šest projektů podpořených Technologickou agenturou ČR v programech B, E, G, Z a Trend.

Inovace strategie motivace akademických a vědeckých pracovníků a podpora výzkumných týmů. (P2.3)

Motivace mladých a začínajících akademických a vědeckých pracovníků má oporu v univerzitní směrnicí, na kterou navazují fakultní pravidla pro kvalifikační růst všech akademiků. Stanoveny jsou individuální cíle v rámci Plánů kvalifikačního růstu. Strategickým cílem fakulty je zapojit co nejvyšší počet akademiků do spolupráce ve výzkumných týmech, kde společně naplňují výzkumné záměry odsouhlasené vedením fakulty, a přispívat tak k vytváření hodnocených výstupů a výsledků. K jejich plnění jsou pracovníci motivováni směrnicí pro odměňování za vysoce kvalitní výsledky a úpravou osobního příplatku.

Analýza výsledků VaVaI a diskuse vedení fakulty s vedením univerzity zaměřená na srovnání dosažených výsledků s oborově srovnatelnými výzkumnými organizacemi, vysokými školami, či jejich organizačními jednotkami. (P2.4)

Výsledky VaVaI diskutuje vedení FEI s vedením univerzity se zohledněním oborově příbuzných pracovišť v ČR i v zahraničí. Vedení FEI pravidelně seznamuje vedoucí pracovníky s cíli fakulty v oblastech VaV činnosti a zapojení do významných projektů, cíle a výsledky jsou dále předkládány k diskusi celé akademické obci.

Důraz na 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)

Podpora výzkumných týmů FEI je realizována účelovou podporou DKRVO, týmy využívají podporu pro nákup drobného majetku a materiálu, úhradu publikačních poplatků, nákup služeb a odměny členů týmu. Úvazky vybraných školitelů studentů doktorského SP a výzkumných pracovníků jsou velkou měrou hrazeny z DKRVO, a to jako forma motivace k rozvoji VaV činnosti a vzniku kvalitních a excelentních výsledků. Pracovní pozice pro nové výzkumné pracovníky, včetně zahraničních, jsou vypisovány s důrazem na koncepční rozvoj výzkumné organizace.

Posílení strategického řízení VaVaI přípravou strategických rozvojových plánů VaVaI, včetně přípravy výzkumných záměrů výzkumných týmů. (P2.4, P2.8)

V roce 2021 zpracovaly výzkumné týmy fakulty své výzkumné záměry, které byly představeny a projednány na workshopu výzkumných týmů. Důraz byl kladen především na zajištění souladu

výzkumných aktivit s obory FORD, které jsou relevantní pro fakultu. Obory FORD byly také individuálně stanoveny pro každého akademického a vědeckého pracovníka.

Intenzivní využívání vybudované unikátní 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 2021 zpracovány za jednotlivá pracoviště a výzkumné týmy fakulty. Tyto plány jsou průběžně aktualizovány a naplňovány 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 v roce 2021 aktivně zapojovali do činnosti Krajské inovační platformy pro elektrotechniku a IT. Pravidelně se účastnili jednání této platformy. Druhé jednání platformy bylo dne 16.6.2021 pořádáno na půdě fakulty, na kterém děkan fakulty představil plénu činnost fakulty a vize rozvoje oboru elektrotechniky a příbuzných oborů v celém regionu.

Vytváření mezinárodně konkurenceschopných výsledků výzkumu prostřednictvím multioborové spolupráce a spolupráce se strategickými partnery. (P2.6, P2.8)

V roce 2021 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 2021 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 vznikly na fakultě v mezinárodních týmech čtyři odborné publikace.

Využití vnitřního grantového systému pro zapojení magisterských a doktorských studentů do aktivit VaVaI. (P2.7)

Fakulta využila v roce 2021 podpory financování VaVaI aktivit studentů magisterského a doktorského studia z programu Studentské grantové soutěže Univerzity Pardubice, a to v rozsahu 27 zapojených studentů. Dále bylo v rámci projektu ROOF4ICT podpořeno 21 studentů doktorského studijního programu.

Zapojení nadaných studentů magisterského studia, doktorského studia a mladých pracovníků do 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 pod dohledem špičkových tuzemských a zahraničních pracovníků v mezinárodním týmu.

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

Fakulta rozvíjela v roce 2021 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 v rámci projektů „Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny 2“ financovaného Technologickou agenturou ČR v programu G, a „Kompetentní sestra pro 21. století“ financovaného taktéž Technologickou agenturou ČR v programu E a v neposlední řadě s Fakultou restaurování v rámci projektu „Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí a gamifikace v oblastech undertourismu“ financovaného z Norských fondů.

Aktivní účast v platformách pro spolupráci s aplikačním sektorem, propagace dosažených výsledků. (P2.9)

Hlavní platformou pro spolupráci s aplikačním sektorem na regionální úrovni byla v roce 2021 pro fakultu Krajská inovační platforma pro elektrotechniku a IT, na které fakulta propagovala a prezentovala dosažené výsledky VaV a vytvářela nové a posilovala stávající vztahy s technologickými společnostmi v regionu. V rámci projektu PosiTrans aktivně posilovala a rozvíjela spolupráci mezi fakultou, dalšími výzkumnými organizacemi a aplikační sférou v Hradecko-pardubické aglomeraci v oborech elektrotechnika, informatika a dopravní systémy.

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.

Zajištění dostatečné informovanosti o mzdovém systému, kritériích a podmínkách odměňování a motivačních nástrojích zavedených na fakultě a konkrétním pracovišti. (P3.1, P3.2)

Vedoucí pracovníci jsou pravidelně informováni o finančních i nefinančních motivačních nástrojích pro podporu publikační činnosti, přípravu a realizaci projektů a mezinárodní spolupráci. Nad rámec pravidel stanovených Vnitřním mzdovým předpisem UPCE uplatňuje FEI vlastní kritéria a podmínky pro finanční ohodnocení kvalitních výsledků v impaktovaných časopisech, která jsou dána fakultní směrnicí. Další finanční podpora je poskytována akademickým a výzkumným pracovníkům ve výzkumných týmech FEI s cílem dosahování vysoce kvalitních výsledků.

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

Vedoucí pracovníci fakulty se v roce 2021 účastnili v rámci naplňování vzdělávací aktivity projektu „HR strategie rozvoje Univerzity Pardubice“ školení zaměřeného na zlepšení dovedností v oblasti vedení, řízení, motivace a rozvoje zaměstnanců. Dále se akademičtí pracovníci individuálně zúčastňovali komerčních školení dle potřeb svého zaměření a pracoviště.

Zkvalitnění systému kontinuálního odborného růstu AVP v souladu s plány rozvoje pracovišť a oborovým zaměřením 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 jejich 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.

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

Akademičtí a vědečtí pracovníci každoročně předkládají požadavky pro vzdělávací, výzkumnou a projektovou činnost, mezinárodní spolupráci a plnění třetí role univerzity. Požadavky jsou projednávány s nadřízeným pracovníkem, který je společně s výsledky komplexního hodnocení předává děkanovi. Pro splnění oprávněných požadavků je poskytována projektová a institucionální podpora, včetně poskytnutí podpory pro kvalifikační růst.

Ověření rozsahu pedagogických činností akademických pracovníků ve vztahu k jejich funkčnímu zařazení a dlouhodobě vykazovaným výsledkům VaVaI. (P3.5)

Rozsah pedagogických aktivit ve vztahu k dalším činnostem je pro každé pracoviště fakulty individuálně projednáván mezi děkanem a vedoucím pracovníkem, a to s využitím výsledků komplexního hodnocení. Z projednání je vyhotoven zápis, který je zhodnocením roční činnosti pracoviště, případně obsahuje doporučení pro úpravu aktivit nebo nápravná opatření.

Zavedení Plánů kvalifikačního růstu pro AVP FEI s cílem zajištění všech stupňů studijních programů; aktualizace pravidel pro komplexní hodnocení AVP. (P3.1, P3.5)

Plány kvalifikačního růstu byly vedením FEI zavedeny s cílem zajistit kapacity pro udržitelný rozvoj ve vzdělávání, výzkumu a vývoji s důrazem na mezinárodní dimenzi těchto aktivit. Víceleté plány směřují k zajištění garancí předmětů ve všech stupních studijních programů. Z důvodu zavedení Plánů kvalifikačního růstu došlo k aktualizaci komplexního hodnocení pracovníků.

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

V rámci projektu „HR strategie rozvoje Univerzity Pardubice“ byl na Univerzitě Pardubice spuštěn 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 byl na fakultě úspěšně implementován a je řízen fakultním koordinátorem z pozice proděkana pro vzdělávání, který předává informace a kontroluje činnost mentorů vybraných ze školitelů v doktorském SP.

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.

Definování strategických zahraničních partnerů a navazování nových partnerství na pracovištích FEI. (P4.1)

V roce 2021 byla provedena v souladu se „Strategií a prováděcí koncepcí internacionalizace Univerzity Pardubice 2021+“ revize definovaných strategických zahraničních partnerů v segmentu Recruitment, Vzdělávání (studentské mobility), Vzdělávání (tvorba joint degree programů) a Věda a výzkum. Na fakultní úrovni byly vyhodnoceny dosažené výsledky spolupráce a naplňování jednotlivých bodů partnerských smluv. Institucionálně jsou podporovány 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. (P4.1)

Fakulta klade velký důraz na tvorbu dlouhodobých strategických partnerství se zahraničními subjekty, které přináší hmatatelné výstupy v oblasti vzdělávání a VaV. Systematicky proto dochází k revizi bilaterálních smluv s cílem vyhodnocovat rozsah naplňování stanovených cílů a jejich přínos pro fakultu. V roce 2021 bylo pracovníky fakulty ve spolupráci se zahraničními pracovišti dosaženo získání VaV projektu „Vrstva EGNSS s vysokou integritou pro multimodální ekologickou dopravu – HELMET“ v programu HORIZON 2020 financovaného Evropskou unií a dále jednoho rozvojového projektu „Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí a gamifikace v oblastech undertourismu“ v programu „Institucionální projekty spolupráce“ financovaného z Norských fondů. Dále se akademičtí pracovníci fakulty podíleli na vzniku 4 publikačních výsledků, které vznikly v roce 2021 ve spolupráci se zahraničními partnery. Jednalo se o články „Clarification of Discrepancies in the Classification of 1oo2 and 2oo2 Architectures Used for Safety Integrity in Land Transport“, „Integrity Bounds for Rail and Road Applications Based on Local Hazard Maps“, „Autoencoder and Modified YOLOv3 Based Firearms Object Detection in X-ray Baggage Images to Enhance Aviation Safety“, „New End-to-End Strategy Based on DeepLabv3+Semantic Segmentation for Human Head Detection“.

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 FEI je poskytována rozsáhlá projektová podpora pro rozvoj mezinárodní spolupráce formou mobility nebo stáží akademických a vědeckých pracovníků a studentů doktorského SP. Oboustranné mobility jsou realizované s cílem zvýšení výzkumného potenciálu a dosahování kvalitních výsledků. Protiepidemická opatření umožnila pouze částečné naplňování stanovených projektových cílů.

Implementace směrnice pro zavedení dvojjazyčného interního prostředí. (P4.2)

Na Univerzitě Pardubice byla vydána Směrnice č.3/2021 - Dvojjazyčnost prostředí Univerzity Pardubice, která byla následně implementována na všech pracovištích fakulty. Kontinuálně dochází ke kontrole naplňování této směrnice na fakultě.

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

Fakulta institucionálně podporuje realizaci stáží AVP na zahraničních univerzitách a dalších pracovištích. V roce 2021 byl uvolněn pracovník Výzkumného centra Ing. Filip Holík, Ph.D. na dlouhodobou zahraniční stáž. V rámci projektu MEMO II., zaměřeného na mezinárodní mobility výzkumných pracovníků, byli v roce 2021 na fakultu přijati na pozici postdoktorského výzkumníka dva pracovníci – Taymaz Akan z Turecka a Mohamed Chouai z Alžíru.

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

V roce 2021 podpořila fakulta zahraniční stáž šesti studentů doktorského studijního programu. Dvě tříměsíční stáže byly uskutečněny v Itálii na University of Calabria a Milan University of Technology, jedna čtyřměsíční stáž byla realizována ve Slovinsku na University of Ljubljana (všechny stáže byly uskutečněny v rámci projektu ROOF4ICT). Další dvě tříměsíční stáže, které započaly v roce 2021, byly uskutečněny v Jihoafrické republice na University of Cape Town (v rámci projektu Erasmus studijní pobyt - KA107) a jedna tříměsíční stáž byla realizována na Slovensku na Žilinské univerzitě (v rámci projektu SGS).

Zintenzivnění náboru zahraničních studentů ve spolupráci se strategickými partnery a posílení integrace studentů DSP do výzkumných týmů. (P4.3, P4.4)

Doktorský studijní program je aktivně nabízen na zahraničních partnerských pracovištích z důvodu cíleného výběru vhodně profilovaných kvalitních uchazečů o studium. Tato strategie vyústila v roce 2021 v přijetí prvních tří studentů do doktorského studijního programu vyučovaného v anglickém jazyce.

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

Fakulta pravidelně provádí aktualizaci seznamu předmětů nabízených v anglickém jazyce pro příjíždějící zahraniční studenty. Z této nabídky bylo v roce 2021 realizováno 42 předmětů, ve kterých bylo celkem realizováno 151 studentopředmětů. Dále byly do výuky českých studijních programů zavedeny tři nové předměty, které se vyučují pouze v anglickém jazyce. Konkrétně se jedná 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).

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 na 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 2021 byl chod pracoviště zajištěn dvěma částečnými úvazky.

Zohlednění mobilit a stáží jako výsledků mezinárodní spolupráce při hodnocení Plánů kvalifikačního růstu. (P4.6)

Výsledky mezinárodní spolupráce jsou součástí každoročního hodnocení pracovníků i celých pracovišť. Při průběžném hodnocení Plánů kvalifikačního růstu je v této oblasti přihlíženo pouze ke konkrétním výstupům a výsledkům dosaženým se zahraničními institucemi. Mobility a stáže jsou nezbytnými prvky pro účinné naplňování spolupráce s přímým zapojením do činnosti zahraničních výzkumných týmů.

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 byl v roce 2021 realizován především v rámci pravidelných setkání Krajské rady pro inovace Pardubického kraje, jakožto koordinačního, poradního a iniciačního orgánu krajské samosprávy v oblasti inovací, vědy a výzkumu. Krajská rada pro inovace vyhodnocuje podněty vzniklé z jednání oborově zaměřených inovačních platforem, kterých se FEI účastní spolu se zástupci aplikačního sektoru, technicky zaměřených středních škol a Pardubického kraje. Dále fakulta pokračovala v realizaci projektu PosiTrans, jehož cílem je posílení a rozvoj spolupráce mezi sektory výzkumné organizace a aplikační sférou v Hradecko-pardubické aglomeraci ve specializacích oborů elektrotechniky, informatiky a dopravních systémů. V neposlední řadě rozvíjela fakulta spolupráci se strategickými partnery formou posilování bilaterálních vztahů.

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

Na pravidelných kolegiích děkana jsou vedením fakulty předávány informace vedoucím pracovníkům pracovišť o průběžném naplňování strategických cílů univerzity, respektive fakulty, kteří návazně předávají klíčové informace akademickým pracovníkům na interních poradách. Průběh kolegia děkana a interních porad je zaznamenáván v zápisech. Pro podporu a zlepšení univerzitních a fakultních řídicích procesů byli v roce 2021 proškoleni vedoucí pracovníci fakulty v manažerských dovednostech.

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

V roce 2021 pracovníci fakulty aktivně prezentovali výsledky VaVaI jak 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, tak i na národním setkání RIS3 manažerů, které se konalo na půdě fakulty.

Rozvoj zapojení FEI do popularizačních aktivit, včetně účasti na celouniverzitních akcích. (P5.3)

Pracovníci fakulty se v roce 2021 zúčastnili popularizačních akcí, na kterých úspěšně budovali značku „Fakulta elektrotechniky a informatiky“, propagovali studijní programy fakulty a popularizovali vědu. Jednalo se o akce: „Festival vědy a techniky AMAVET“, „Sportovní park“, „Dětská univerzita“, „Univerzita v pohybu“, „Noc vědců“.

Rozvoj mezifakultní spolupráce ve využívání lidských zdrojů 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 2021 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“, „Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokálních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy“), s Fakultou zdravotnických studií (projekt „Kompetentní sestra pro 21. století“). Mezifakultní spolupráce je dále podporována celouniverzitními rozvojovými projekty zaměřenými na modernizaci zázemí pro studenty SP všech součástí univerzity nebo nastavení transparentního a nediskriminačního prostředí pro všechny zaměstnance.

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 2021 nebyly realizovány významnější rekonstrukce fakultních prostor, byly pouze prováděny průběžné opravy a údržby menšího rozsahu.

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

V roce 2021 docházelo k prohlubování spolupráce při koordinaci a administraci činností mezi fakultními pracovišti a univerzitními útvary. Konkrétně se jednalo o 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)

Fakulta rozvíjela v roce 2021 mezioborovou a mezifakultní spolupráci především s Dopravní fakultou Jana Pernera a Fakultou ekonomicko-správní. Převážně se jednalo o vzájemnou participaci akademických pracovníků při výuce odborných předmětů, což přináší do výuky nové odborné poznatky, obohacuje výuku o nové formy a dochází ke vzájemnému přenosu znalostí mezi participujícími akademiky.

TEXTOVÁ PŘÍLOHA

1. Základní údaje o fakultě

1.1 Název, zkratka a sídlo fakulty

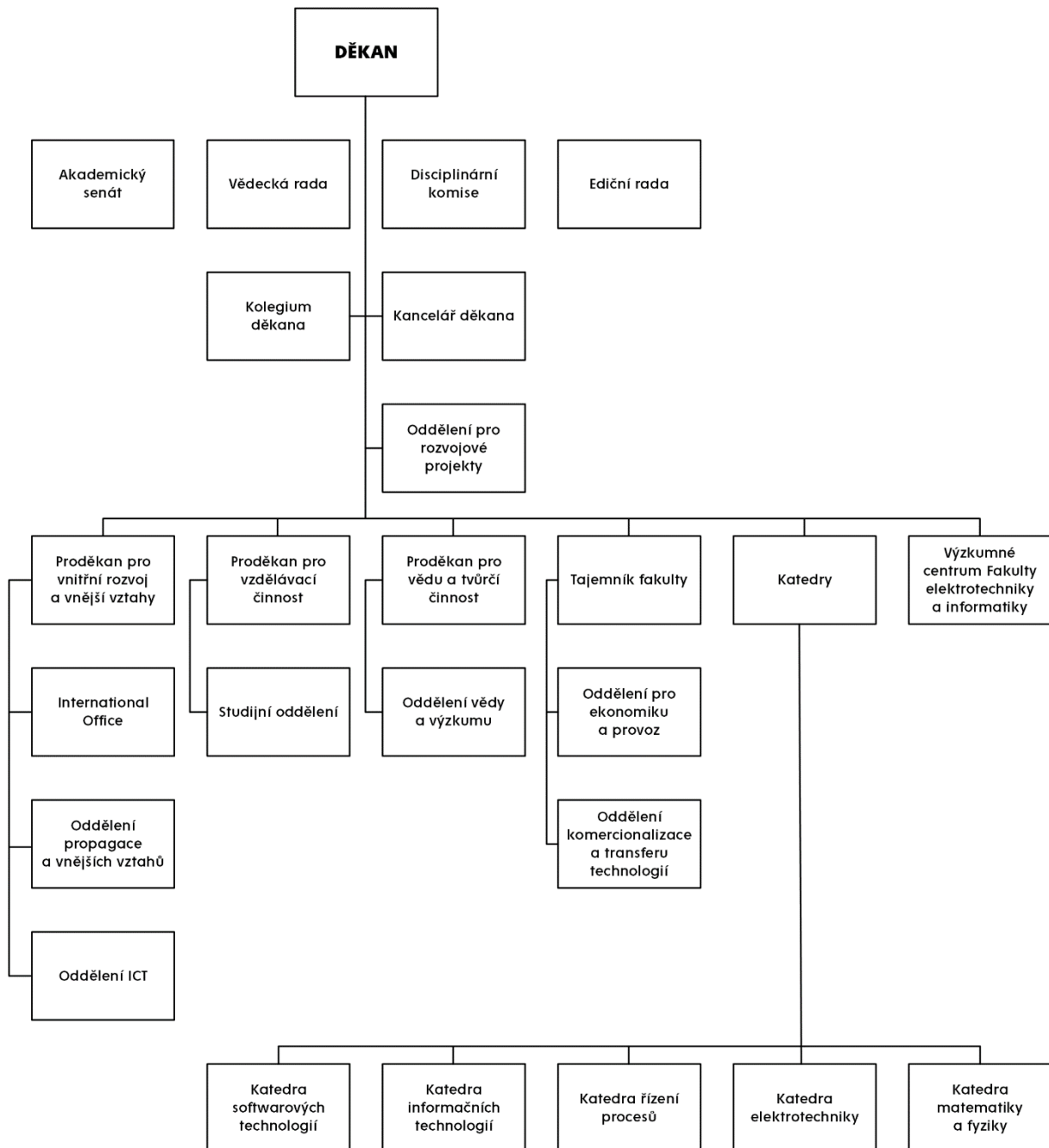
Název:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Používaná zkratka:	FEI
Sídlo:	nám. Čs. legií 565, 532 10 Pardubice 2
doručovací adresa:	Studentská 95, 532 10 Pardubice 2
e-mail:	fei@upce.cz
webové stránky :	http://feika.cz , http://www.upce.cz/fei

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

děkan

Ing. Zdeněk Němec, Ph.D.

proděkani

Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.

doc. Ing. Petr Doležel, 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.

doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.

doc. Ing. František Dušek, CSc.

Ing. Daniel Honc, Ph.D.

prof. Ing. Antonín Kavička, PhD.

Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.

Ing. Jan Pidanič, Ph.D.

Ing. Tomáš Zálabský, 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

vedoucí VC FEI

předseda AS FEI

tajemnice

student DSP FEI

1.5 Akademický senát FEI

funkční období: 2020 - 2023

Předsednictvo

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

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

Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D. (VC FEI)

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. Tomáš Zálabský, Ph.D. (VC FEI)

Komora studentů

Bc. Monika Kopřivová

Ing. Filip Majerík
Ing. Tomáš Vyčítal

Zástupci fakulty v AS UPCE

Fakulta elektrotechniky a informatiky byla v Akademickém senátu Univerzity Pardubice zastoupena 6 členy.

Zástupci v komoře akademických pracovníků:

Ing. Daniel Honc, Ph.D. (KŘP)
Ing. Alena Pozdílková, Ph.D. (KMF)
Ing. Soňa Neradová, Ph.D. (KIT)
Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D. (VC FEI)

Zástupci v komoře studentů:

Bc. Marek Henzl
Bc. Vojtěch Hůla

1.6 Vědecká rada FEI

funkční období: 2020 - 2024

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.	proděkan, 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, PhD.	Katedra softwarových technologií
doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.	Katedra řízení procesů
prof. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.	prorektorka, 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

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

funkční období: 2020 - 2022

Akademičtí pracovníci

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

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. Jan Mareš, Ph.D.

Ing. Daniel Honc, Ph.D.

Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D.

Ing. Dominik Štursa

Ing. Jan Merta

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

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.

Ing. Marie Nedvědová

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 2021

Tabulka 1.1: Přehled vnitřních předpisů fakulty za rok 2021

Směrnice	Číslo
Uznaná doba rodičovství	1/21
Plán dlouhodobé spolupráce FEI a DFJP UPCE se subjekty z aplikačního sektoru Příloha č. 1 ke sm. č. 2/2021 - Plán dlouhodobé spolupráce FEI a DFJP UPCE se subjekty z aplikačního sektoru	2/21
Kontrola splnění stud. povinností v AR 20/21, pravidla pro zápis předmětů a zápisy studentů do studia na FEI pro AR 21/22	3/21
Organizace a průběh státních závěrečných zkoušek bakalářských studijních programů Informační technologie, Aplikovaná elektrotechnika a Elektrotechnika a informatika pro akademický rok 2021/2022 Dodatek č. 1 ke směrnici č. 4/2021 - Stanovení mimořádného termínu SZZ Bc. SP IT a EaI pro AR 2021/2022	4/21
Organizace a průběh státních závěrečných zkoušek navazujících magisterských studijních programů Informační technologie, Automatické řízení a Elektrotechnika a informatika pro akademický rok 2021/2022	5/21
Pravidla pro přijímací řízení pro akademický rok 2022/23 Dodatek č. 1 ke směrnici č. 6/2021 - Dodatečné přijímací řízení do 1. r. Bc. SP na FEI pro AR 22/23	6/21
Oznámení děkana	Číslo
Kontrola splnění stud. povinností po 1. sem. studia v Bc. SP v AR 20/21	1/21
Vyhlášení 5. r. soutěže o podporu výzkumu AP FEI	2/21
Úprava harmonogramu AR 20/21 - zrušení akad. obřadů FEI dne 12. 2. 21	3/21
Harmonogram akademického roku 2021/2022 Dodatek č. 1 k oznámení děkana č. 4/2021 - Úprava harmonogramu AR 21-22 - stanovení termínů akademických obřadů Dodatek č. 2 k oznámení děkana č. 4/2021 - Úprava harmonogramu AR 21_22 - zrušení akad. obřadu dne 11. 2. 22	4/21
Ustanovení hlavní inventarizační komise	5/21
Ustanovení inventarizačních komisí	6/21
Opatření děkana	Číslo
Poskytování práce z domova na FEI UPCE Poskytování práce z domova na FEI UPCE - příloha č. 1 Poskytování práce z domova na FEI UPCE - příloha č. 2 - projektový pracovník Dodatek č. 1 k opatření děkana č. 1/2021 - Poskytování práce z domova na FEI UPCE	1/21

Výuka na FEI od 15. 2. 2021	2/21
Interní pokyn děkana	
Ocenění vynikajících bakalářských prací	

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 roce 2021 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
---	-----------------------------

Akreditované „nové“ studijní programy na FEI a platnost akreditace

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

Bakalářské

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

Navazující magisterské

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

Doktorské

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

2.2 Kreditní systém studia

V souladu se Studijním a zkušebním řádem Univerzity Pardubice využívá fakulta kreditový 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 2021 se fakulta angažovala na akcích:

Festival vědy a techniky AMAVET	18. 05. 2021
Sportovní park	14. 08. 2021
Dětská univerzita	19. - 20. 08. 2021
Setkání Jednoty matematiků a fyziků na FEI	20. 09. 2021
Univerzita v pohybu – Gymnázium Litomyšl	21. 09. 2021
Univerzita v pohybu – Gymnázium Přelouč	22. 09. 2021
ŠKODA DAY iV Roadshow na FEI	22. 09. 2021
Noc vědců	24. 09. 2021

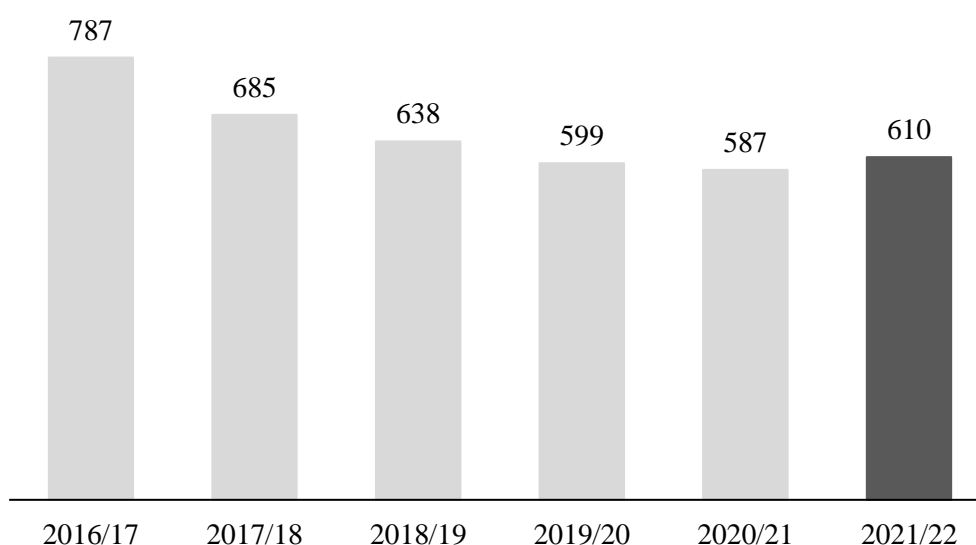
Fakulta nabízí odborné kurzy, které jsou realizovány na vyžádání objednatele formou školení.

3. Studenti

3.1 Vývoj počtů studentů

Ke dni 31. 12. 2021 na fakultě studovalo 610 studentů v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech v obou formách studia (prezenční i kombinované). K tomuto datu mělo také 23 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
Počet	787	685	638	599	587	610

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)		257							257

B0714A060022 Komunikační technika (KTE)		14							14
B0714A150008 Automatizace (AUT)		59							59
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (APEL)		49							49
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612	38							38
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612	19							19
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	58							58
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						40			40
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)						8	4		12
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						22			22
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612					4			4
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612					1			1
1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646					1			1
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								17	17
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)								3	3
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							16	16

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, SIMS stav k 31. 12. 2021

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)									
B0714A060022 Komunikační technika (KTE)									
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)						2			2
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)							2		2
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						2			2
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612								
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612								
1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646								
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								6	6

P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)								1	1
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							13	

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, SIMS, stav k 31. 12. 2021

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)		123							123
B0714A060022 Komunikační technika (KTE)		1							1
B0714A150008 Automatizace (AUT)		17							17
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika (APEL)		13							13
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612	7							7
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612	21							21
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	51							51
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						4			4
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)									
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						4			4
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612					6			6

3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612					1			1
1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646								
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								5	5
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)									
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612							1	1

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, SIMS, stav k 31. 12. 2021

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 problematictějších 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 2021 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 diskretnost, 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 2021 nebyla děkanem fakulty udělena zvláštní cena ani mimořádné stipendium.

3.9 Podpora studentů se socioekonomickým znevýhodněním

Speciální pozornost a podpora byla i v roce 2021 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 2021 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)									
3902R046 Řízení procesů (ŘP)	B2612	15							15
2612R060 Komunikační a mikroprocesorová technika (KMT)	B2612	12							12
1802R007 Informační technologie (IT)	B2646	23							23
N0613A140007 Informační technologie (ITN)						7			7
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy (KRS/KRSK)									
N0714A150005 Automatické řízení (ARIN)						7			7
2612T064 Komunikační a řídicí technologie (KŘT)	N2612					2			2
3902T046 Řízení procesů (ŘPN)	N2612					2			2

1802T007 Informační technologie (ITN)	N2646					2			2
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika (EID)								1	1
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika (EIDE)									
2612V070 Informační, komunikační a řídicí technologie	P2612								

Zdroj dat: IS STAG, VERSO, stav k 31. 12. 2021

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 včasně 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 680 uchazečů. Ve 2. kole přijímacího řízení bylo přijato 60 přihlášek ke studiu. Uchazeči, kteří do termínu zápisu do studia předložili doklad o dokončeném středoškolském vzdělání, byli ke studiu přijati. V roce 2021 se výrazně zvýšil zájem o studium ze strany zahraničních uchazečů, kteří podali 329 přihlášek do českých bakalářských studijních programů akreditovaných na FEI. Při splnění shodných podmínek s uchazeči z ČR byli přijímáni ke studiu, pokud prokázali jazykovou přípravu ke studiu v českém jazyce.

Navazující magisterské studijní programy

O přijetí ke studiu v navazujících magisterských studijních programech se ucházelo 68 zájemců. Všem byla prominuta přijímací zkouška na základě posouzení jejich předchozího (bakalářského) vzdělání. Diplom bakaláře a další požadované dokumenty předložilo 50 uchazečů, kteří byli přijati ke studiu.

Doktorské studijní programy

Ke studiu doktorských studijních programů Elektrotechnika a informatika se přihlásilo 7 uchazečů. Přijato bylo 5 uchazečů, 2 uchazeči neprospěli u přijímací zkoušky a ke studiu nebyli přijati.

Tabulka 5.1 Zájem uchazečů o studium po studijních programech

Skupiny akreditovaných studijních programů	Bc			Nav. Mg			D			Celkem
	Přihlášeno	Přijato	Zapsáno	Přihlášeno	Přijato	Zapsáno	Přihlášeno	Přijato	Zapsáno	
B0688A140009 Informační technologie	537	344	213							213
B0714A060022 Komunikační technika	40	26	10							10
B0714A150008 Automatizace	86	66	47							47
B0714P060001 Aplikovaná elektrotechnika	77	59	34							34
N0613A140007 Informační technologie				31	22	18				18
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy				15	11	11				11
N0714A150005 Automatické řízení				22	17	15				15
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika							3	2	2	2
P0788D060002 Elektrotechnika a informatika							4	3	3	3

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	28 %	
N0714A060018 Komunikační a radarové systémy	0 %	
N0714A150005 Automatické řízení	0 %	
P0788D060001 Elektrotechnika a informatika		60 %
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 2021 byly aktivní smlouvy o vzájemné spolupráci s těmito institucemi: SPŠE a VOŠ Pardubice, Střední škola informatiky a ekonomie DELTA Pardubice.

Propagace možností studia na fakultě

Den otevřených dveří (online) 05. 02. 2021
 Den otevřených dveří (online) 10. 12. 2021

Propagace možností studia na celorepublikových akcích

Gaudeamus – veletrh pomaturitního vzdělávání Praha (online) 19. 01. 2021 – 14. 04. 2021
 Gaudeamus – veletrh pomaturitního vzdělávání Brno 23. 11. 2021 – 26. 11. 2021

Propagace možností studia na mezinárodních akcích

Begin Group - region Eurasie (online) 27. 02. 2021

Propagace aktivit fakulty na celouniverzitních akcích

Sportovní park 14. 08. 2021
 Univerzita v pohybu 21. 09. 2021 Gymnázium Litomyšl
 22. 09. 2021 Gymnázium Přelouč
 Noc vědců 24. 09. 2021

6. Zaměstnanci

6.1 Počty zaměstnanců fakulty a jeho vývoj

Počty akademických a vědeckých pracovníků působících na fakultě v roce 2021 jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 6.1 Akademičtí a vědečtí pracovníci

Akademičtí pracovníci celkem	prof.	doc.	OA	A	Lektoři	Vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci podílející se na pedagog. činnosti	Vědečtí pracovníci	Celkem
44,08	3	8,7	21,8	11,58	0	0	2,19	46,27

Pozn.: Přepočtený evidenční počet AP k 31. 12. 2021

Tabulka 6.2 Věková struktura akademických a vědeckých pracovníků

Věk	Akademičtí pracovníci												Vědečtí pracovníci		Celkem	
	prof.		doc.		OA		A		Lektoři		Vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci podílející se na pedagog. činnosti		celkem	ženy		
	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy	celkem	ženy				
Do 29							2								2	
30 - 39			3		4	1	4	1						1		14
40 - 49			4		14	1	2									21
50 - 59	2		1		3	1	3									10
60 - 69			3		2		1							1		7
Nad 70	1															1
Celkem	3		11		23	3	12	1						2		55

Pozn.: Evidenční počet AP k 31. 12. 2021

Tabulka 6.3 Počty akademických a vědeckých pracovníků podle rozsahu pracovních úvazků a nejvyšší dosažené kvalifikace

Rozsahy úvazků	Akademičtí pracovníci				Vědečtí pracovníci	Celkem
	prof.	doc.	DrSc., CSc., Dr., Ph.D., ThD.	Ostatní		
Do 0,3		1	1			2
Do 0,5		2	2	2		6
Do 0,7		1				1
Do 1,0	3	7	20	10	2	42
Celkem	3	11	23	12	2	51

Pozn.: Evidenční počet AP k 31. 12. 2021

Ostatní zaměstnanci

V roce 2021 bylo na fakultě zaměstnáno 18 ostatních zaměstnanců (z toho 16 žen), kteří se přímo nepodílejí na vzdělávání a výzkumu. Jedná se tedy zejména o administrativní, technické a jiné zaměstnance (přepočtený stav k 31. 12. 2021 = 12,85).

Počty akademických pracovníků FEI s cizím státním občanstvím

Na Fakultě elektrotechniky a informatiky v roce 2021 působili dva vědečtí pracovníci s cizím státním občanstvím.

Počty docentů a profesorů jmenovaných v roce 2021 s uvedením jejich průměrného věku

V roce 2021 na Fakultě elektrotechniky a informatiky nebyl jmenován žádný docent ani profesor.

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 11/2019 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 2021 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 6.4 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	5	15
Celkem	5	15

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 2021 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 mobility, ale také na vědecko-výzkumných a rozvojových projektech.

7.2 Zahraniční mobility studentů, akademických a ostatních pracovníků

V roce 2021 byl pro realizaci mobility dominantně využíván program Erasmus+. Mimo tento program absolvovali tři Ph.D. studenti několikaměsíční stáž v rámci projektu ROOF4ICT. Jedna stáž byla realizována v rámci SGS a v rámci projektu MEMO II. byli na FEI přijati dva zahraniční postdoci (Taymaz Akan z Turecka a Mohamed Chouai z Alžíru).

V následující tabulce jsou uvedeny souhrnné počty realizovaných mobility.

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

	Erasmus	MŠMT	Ostatní	Celkem
Počet projektů	2		2	4
Počet vyslaných studentů	7		4	11
Počet přijatých studentů	39		1	40
Počet vyslaných akademických pracovníků	4			4
Počet přijatých akademických pracovníků	1			1
Počet vyslaných ostatních pracovníků	1			1

*mobility v délce trvání 5 a více dní

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
Albánie		1		
Belgie		2		
Chorvatsko			1	
Indie		5		
Itálie	2	12	3	
Jihoafrická republika	2	2		
Lesotho		1		
Litva		1		
Norsko	2			
Srí Lanka		1		
Španělsko		10		
Turecko		2		
Polsko	1			
Portugalsko	2			
Rumunsko		1		
Řecko		2		
Slovensko	1			1
Slovinsko	1			
CELKEM	11	40	4	1

*mobility v délce trvání 5 a více dní

Outgoing – Student mobility

Informační technologie (Bc.)

Norsko	University of Trondheim	2x
Portugalsko	Instituto Politecnico de Braganca	2x

Automatické řízení (NMgr.)

Polská republika	Politechnika Krakowska	1x
------------------	------------------------	----

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

Itálie	University of Calabria	1x
Itálie	Milan University of Technology	1x
Jihoafrická republika	University of Cape Town	2x
Slovensko	Žilinská univerzita	1x
Slovinsko	University of Ljubjana	1x

Outgoing – Staff mobility

Chorvatsko	University College Algebra (výukový pobyt)	1x
Itálie	University of Palermo (výukový pobyt)	1x
Itálie	University of Palermo (staff training)	3x

Incoming – Student mobility

Komunikační a mikroprocesorová technika

Španělsko	Universidad de Sevilla	3x
Indická republika	Riga Technical University	1x
Italská republika	University of Palermo	3x
Litevská republika	Vilnius College of Technologies and Design	1x
Řecko	University of Attica	1x

Komunikační technika

Itálie	University of Palermo	3x
Španělsko	Universidad de Sevilla	2x

Komunikační a radarové systémy

Indie	Riga Technical University	1x
Jihoafrická republika	University of Cape Town	2x
Lesotho	University of Cape Town	1x

Komunikační a řídicí technologie

Indie	Riga Technical University	1x
Řecko	Technological Educational Institute of Thessaly	1x

Informační technologie (Bc.)

Albánie	University of Tirana	1x
Belgie	Hogeschool Gent	2x
Indie	Riga Technical University	2x

Itálie	University of Palermo	2x
Rumunsko	Romanian-American University	1x
Španělsko	Universidad de Sevilla	2x
Španělsko	Universidad de León	2x
Španělsko	Universidad de Burgos	1x
Turecko	Atilim University	1x

Informační technologie (NMgr.)

Srí Lanka	Riga Technical University	1x
-----------	---------------------------	----

Automatizace

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

Elektrotechnika a informatika

Turecko	Yildiz Technical University	1x
---------	-----------------------------	----

Incoming – Staff mobility

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

7.3 Smlouvy se zahraničními partnery

V roce 2021 došlo k prodloužení bilaterálních smluv v rámci programu Erasmus⁺ na období do roku 2027. Nově byly podepsány Erasmus bilaterální smlouvy s University of Azores a Istanbul Ayvansaray University.

7.4 Partnerství v rámci výzkumných programů

V roce 2021 byla uzavřena smlouva o spolupráci ve výzkumu a vývoji se Žilinskou univerzitou a Memorandum of Understanding s italským konsorciem RadioLabs – Consorzia Universita Industria v návaznosti na spolupráci v projektu HELMET a následně PosiTrans.

7.5 Aktivity posilující internacionalizaci činností

Erasmus Days na UPCE	3. 3. 2021 (online)
Konzultace k výběrovému řízení na Erasmus	12. 3. 2021
Celoevropské Erasmus Days	14. – 16. 10. 2021 (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 byly realizovány série přednášek v angličtině pro české i zahraniční studenty – Computer Vision for Innovation in Business (přednášející Ing. Dominik Štursa) a Machine Learning for Innovation in Business (přednášející doc. Petr Doležel).

Fakulta v roce 2021 spolupořádala dvě mezinárodní konference, a sice 23rd International Conference on Process Control, která se konala virtuálně ve dnech 1. - 4. června 2021, a 16th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO), s termínem realizace 21. - 24. září 2021. Tato konference se uskutečnila prezenčně.

8. Výzkumná, vývojová a další tvůrčí činnost

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

V roce 2021 FEI řešila většinou ve spolupráci s aplikační sférou 13 vědecko-výzkumných projektů v celkovém rozsahu 15.513.498,- Kč. Dále v rámci Studentské grantové soutěže byl řešen projekt s celkovou dotací 1.531.224,- Kč.

Fakulta v roce 2021 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	1.247.376,-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	7.131.729,- 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	1.114.875,- Kč
TIRSMD707 Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti	TA ČR program BETA	191.642,- Kč
TJ02000084 Softwarová simulační podpora pro určování kapacity infrastruktury železničních stanic	TA ČR program ZÉTA	453.425,- Kč
GAMA2-01/010 Univerzální programovatelný obrazový senzor	TA ČR program GAMA	317.300,- 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	431.624,- 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	700.248,- Kč

CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024570 Výzkum a vývoj aktivního anténního systému pro detekci zájmových cílů s podporou měření polarimetrických vlastností	MPO ČR program APLIKACE	485.252,- Kč
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	701.178,- Kč
CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_107/0012371 Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží	MPO ČR program APLIKACE	288.031,- Kč
Studentská grantová soutěž UPCE	IGA UPCE	1.531.224,- 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 poskytovateli, pro posílení úrovně tvůrčí činnosti využívají mezinárodní mobility na evropské i mimoevropské univerzity a další výzkumné organizace. Studenti úspěšně reprezentovali fakultu na mezinárodních soutěžích.

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 2021 se na výuce na FEI podíleli pracovníci z průmyslu a aplikační sféry. Náplň a inovace vyučovaných předmětů jsou projednávány se všemi vyučujícími a z praxe přicházejí stále cenné poznatky a náměty na aktualizaci výuky.

Vědecko-výzkumná činnost na fakultě ve spolupráci s aplikační sférou probíhala v roce 2021 v rámci programů Technologické agentury ČR (TAČR), programů Ministerstva průmyslu a obchodu, OP VVV Ministerstva školství a tělovýchovy a programu NAVISP European Space Agency 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

Doktorský studijní program Elektrotechnika a informatika je propojen s výzkumem 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 2021 se na fakultě řešilo 13 projektů vědy a výzkumu externích agentur a projekt v rámci Studentské grantové soutěže a bylo do nich zapojeno celkem 28 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 transferu technologií a znalostí (CTTZ) s cílem nabídnout své výsledky a kapacity podnikům a institucím.

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. FEI se účastní pravidelných jednání platform pro spolupráci středních a vysokých škol společně se zástupci podniků a samosprávy pro podporu technického vzdělávání a inovačního potenciálu Pardubického kraje. Nedílnou součástí působení FEI jsou popularizační akce, včetně vyzvaných přednášek na akcích středních škol.

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 010204013	PC406	Učebna počítačová	45
CA 010204012	SU401	Seminární učebna	20
CA 010204011	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 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. Zajišťování kvality a hodnocení realizovaných činností

10.1 Vnitřní hodnocení kvality vzdělávání

V roce 2021 probíhalo hodnocení výuky studenty prostřednictvím IS STAG. Anketa je k dispozici všem studentům a slouží k hodnocení jimi zapsaných a studovaných předmětů.

Ze 147 nabízených předmětů v LS AR 20/21 bylo hodnoceno 67 (40 %) předmětů a do hodnocení se zapojilo 42 (9.46 %) respondentů. V ZS AR 21/22 bylo ze 174 nabízených předmětů hodnoceno 63 (36 %) předmětů a do hodnocení se zapojilo 51 (9.55 %) 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 2018 na FEI působí Rada studijních programu (RSP), což je odborným, kontrolním a hodnotícím orgánem bakalářského a magisterského studia. Tento orgán v roce 2021 jednal 2 x. Kromě standardní agendy (složení komisí pro SZZ, stav a příprava studijních plánů pro AR 21/22, zájem o studium a výsledky přijímacího řízení, dokončení akreditací posledních dvou SP) bylo projednáváno zejména zajištění distanční výuky a vyhodnocení realizace výuky.

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 roce 2021 se pracovníci fakulty podíleli na přípravě kontrolní zprávy za oblast vzdělávání Informatika, kterou byla povinna Univerzita Pardubice vypracovat, a to na základě rozhodnutí Rady Národního akreditačního úřadu o udělení institucionální akreditace UPCE z roku 2018. Rada pro vnitřní hodnocení Univerzity Pardubice tuto zprávu projednala a následně odeslala Národnímu akreditačnímu úřadu.

Dále byla pracovníky fakulty vypracována kontrolní zpráva doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika, kterou vypracovali pracovníci fakulty pod vedením prof. Kavičky. Tato zpráva byla v řádném termínu předána Radě pro vnitřní hodnocení Univerzity Pardubice a následně odeslána Národnímu akreditačnímu úřadu.

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

ASA	Acoustical Society
ETS	European Thermoelectric Society
IEEE	The Institute of Electrical and Electronics Engineers the Society for Imaging Science and Technology
AESR	Academy Engineering Science of Russia
IJAR	International Informatization Academy of Russian federation
IAES	International Academy of Electrotechnical Science of Russian federation
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 2021 se pracovníci fakulty intenzivně zabývali realizací rozvojových projektů OP VVV, a to konkrétně celouniverzitních projektu: „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 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
IRF2021/03-FEI	Příprava vybraných předmětů pro výuku v anglickém jazyce a formou on-line vzdělávání	0	261,00	261,00

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

Studenti doktorského studia: Ing. Petr Filip

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 2021:

- 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 2021:

- 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

Publikace zveřejněné v roce 2021:

DVOŘÁK, M., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., CHOUAI, M. Guidance of Unmanned Surface Vehicle Fleet Using Genetic Algorithm-Based Approach. *16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFT COMPUTING MODELS IN INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS (SOCO 2021)*. CHAM : SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, 2021, s. 187-197. ISBN 978-3-030-87869-6. ISSN 2194-5357.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

HOLÁ, J., ČEGAN, L., MORAVCOVÁ, M., HLAVÁČKOVÁ, E., FISCHER, J., VLTAVSKÁ, K., MAZOUCH, P. Manažer kompetencí. 2021.

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 navázána spolupráce s Western Norway University of Applied Science v Bergenu, Norsko. Z dané spolupráce začal být řešen projekt s názvem Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí a gamifikace v oblasti undertourismu.

Partneři katedry

Retia, a.s.

Golden support s.r.o.

Oracle-Czech s.r.o.

Unicorn, a.s.

Další aktivity

Pro Střední průmyslovou školu elektrotechnickou v Pardubicích probíhala ukázka funkcionalit nové verze síťového simulačního programu Packet Tracer firmy Cisco včetně praktického procvičení. Ukázka byla vedena pro cca 60 studentů a 3 pedagogy.

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 multimediálních a rádiových signálů či 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

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

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. Ladislav Beran
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 žadané 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** 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** zaměřený na oblast komunikačních systémů, globálních navigačních systémů či oblast radarových systémů, které mají v oblasti velkou historii a jsou žadané 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 využívajících neuronové sítě a mnoho jiných oblastí.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2021:

- Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti; TAČR BETA; TIRSM707
- 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

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2021:

- 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
- Příprava vybraných předmětů pro výuku v anglickém jazyce a formou on-line vzdělávání; UPCE; IRF2021/03-FEI

Publikace zveřejněné v roce 2021:

BRTNÍK, B. Combination of HP and LP filters for narrow band antialiasing filter. *Journal of Electrical Engineering*, 2021, roč. 72, č. 4, s. 283-286.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

NĚMEC, O., PIDANIČ, J., ŠEDIVÝ, P. Rough North Correction Estimation Algorithm Based on Terrain Visibility. *IEEE ACCESS*, 2021, roč. 9, č. 9, s. 152668-152676.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

CHOUAI, M., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., NĚMEC, Z. New End-to-End Strategy Based on DeepLabv3+Semantic Segmentation for Human Head Detection. *Sensors*, 2021, roč. 21, č. 17, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

BRTNÍK, B., MATOUŠEK, D., STEHLÍK, M., STEJSKAL, V. Comparison of Huelsmann Basic Biquad with View to the Decrease of the Attenuation over the Transient Frequency of the Operational Amplifier. *Wseas transaction on circuits and systems*, 2021, roč. 19, č. 2020, s. 245-249.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ZÁLABSKÝ, T., BEZOUŠEK, P., KREJČÍ, T. Broadband Waveguide to Coax Adapter for Measurement of Harmonic Distortion of Power Amplifier. *Proceedings Elmar - International Symposium Electronics in Marine. Vol. 2021*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 117-122. ISBN 978-1-66544-436-1. ISSN 1334-2630.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠEDIVÝ, P., NĚMEC, O. Drone RCS statistical behaviour. *MSG-SET-183 Specialists' Meeting on Drone Detectability: Modelling the Relevant Signatureability: Modelling the Relevant Signature*. Praha : STO - Science & Technology Organization, 2021, s. 1-18. ISBN 978-92-837-2357-8.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

KOVALCHUK, M., FIŠER, O. Classical Processing of Attenuation on Alphasat Satellite Link in Prague. *20th International Conference on Microwave techniques, COMITE*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 162-167. ISBN 978-1-66541-454-8.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠEDIVÝ, P., PIDANIČ, J. Doppler Frequency Estimation using Moving Target Detection Filter Bank. *Proceedings Elmar - International Symposium Electronics in Marine. Vol. 2021*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 111-116. ISBN 978-1-66544-436-1. ISSN 1334-2630.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

SCHEJBAL, V. REFLECTOR ANTENNAS. *Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering*. Bognor Regis : John Wiley & Sons, 2021, s. 1-16. ISBN 978-0-471-34608-1.

Druh výsledku: KAPITOLA V ODBORNÉ KNIZE

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

MATOUŠEK, D. Řídicí a vyhodnocovací jednotka s měřením základních diagnostických veličin převodovky. 2021.

Druh výsledku: PROTOTYP, FUNKČNÍ VZOREK

Prostorové a laboratorní zajištění

Laboratorní zázemí katedry je na velmi vysoké úrovni a katedra disponuje špičkově vybavenými laboratořemi 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 v 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 indonéska universita 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 Magazin, ISSN 10535888 (Pidanič)
- Spolupořadatelství mezinárodní konference „RADIOELEKTRONIKA 2021“, 19 - 21. 4. 2021, Brno, Česká republika (recenzní činnost – Pidanič, Rejfk, Němec, 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 Rozsívalová
Ing. Dominik Varga
Ing. Miroslav Dvořák, Dipl. tech.
Ing. Rozsíval Pavel
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 2021:

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

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2021:

- Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; EF16_018/0002622
- Innovation and Entrepreneurship in HEIs; InventHei
- Příprava vybraných předmětů pro výuku v anglickém jazyce a formou on-line vzdělávání; UPCE; IRF2021/03-FEI
- Rozvoj kvality vzdělávání, hodnocení a strategického řízení na UPCE; CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002320
- Budování infrastruktury na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002383

Publikace zveřejněné v roce 2021:

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., JECHA, J. Memory Efficient Grasping Point Detection of Nontrivial Objects. *IEEE ACCESS*, 2021, roč. 2021, č. 9, s. 82130-82145.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ROZINEK, O., MAREŠ, J. The Duality of Similarity and Metric Spaces. *APPLIED SCIENCES-BASEL*, 2021, roč. 11, č. 4, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

CHOUAI, M., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., NĚMEC, Z. New End-to-End Strategy Based on DeepLabv3+Semantic Segmentation for Human Head Detection. *Sensors*, 2021, roč. 21, č. 17, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., HOLÍK, F., MERTA, J., ŠTURSA, D. Optimization of a Depiction Procedure for an Artificial Intelligence-Based Network Protection System Using a Genetic Algorithm. *Applied*

Science - Basel, 2021, roč. 11, č. 5, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

SKRABANEK, P., MAREK, J., POZDÍLKOVÁ, A. Boscovich Fuzzy Regression Line. *Mathematics*, 2021, roč. 9, č. 6, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

MELOUN, M., CYRMONOVÁ, D., JAVŮREK, M., PEKÁREK, T. Acid Dissociation Constants, Enthalpy, Entropy and Gibbs Energy of Bedaquiline by UV-Metric Spectral and pH-metric Analysis. *Journal of Solution Chemistry*, 2021, roč. 50, č. 3, s. 315-339.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., HONC, D. One Step Deep Learning Approach to Grasp Detection in Robotics. *Data Science and Intelligent Systems : proceedings of 5th Computational Methods in Systems and Software 2021, Vol. 2.* neuvědno : Springer Science and Business Media, 2021, s. 8-17. ISBN 978-3-030-90320-6. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

NOVOTNÝ, Z., MAREŠ, J., DOLEŽEL, P. Diagnostics support of musculoskeletal diseases using artificial neural network. *2021 International Conference on Applied Electronics*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 1-6. ISBN 978-80-261-0972-3. ISSN 1803-7232.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., DOLEŽEL, P., MERTA, J. Airspace Object Detection Above the Guarded Area Using Segmentation Neural Network. *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2021. Volume 2.* Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2021, s. 283-292. ISBN 978-3-030-89879-3. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., DOLEŽEL, P., ZANON, BB. Medical Catheters Grasping Point Detection with Quality Control. *16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFT COMPUTING MODELS IN INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS (SOCO 2021)*. CHAM : SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, 2021, s. 408-418. ISBN 978-3-030-87869-6. ISSN 2194-5357.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

CHOUAI, M., MERAH, M., SANCHO-GOMEZ, J., DOLEŽEL, P. Autoencoder and Modified YOLOv3 Based Firearms Object Detection in X-ray Baggage Images to Enhance Aviation Safety. *16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFT COMPUTING MODELS IN INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS (SOCO 2021)*. CHAM : SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, 2021, s. 338-347. ISBN 978-3-030-87869-6. ISSN 2194-5357.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

JIČINSKÝ, P., MAREŠ, J. Development of Motion Analysis Tool for Orthopedic diseases. *2021 International Conference on Applied Electronics*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 1-5. ISBN 978-80-261-0972-3. ISSN 1803-7232.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., DOLEŽEL, P., HONC, D. Multiple Objects Localization Using Image Segmentation with U-Net. *Proceedings of the 2021 23rd International Conference on Process Control, PC 2021*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 180-185. ISBN 978-1-66540-330-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DVOŘÁK, M., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., CHOUAI, M. Guidance of Unmanned Surface Vehicle Fleet Using Genetic Algorithm-Based Approach. *16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFT COMPUTING MODELS IN INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS (SOCO 2021)*. CHAM : SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, 2021, s. 187-197. ISBN 978-3-030-87869-6. ISSN 2194-5357.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

VARGA, D., HONC, D., DUŠEK, F. Non-square Multivariable System Control Case Study – Static Optimal Compensator Design and Application. *Software Engineering Application in Informatics : proceedings of 5th Computational Methods in Systems and Software 2021, Vol. 1*. nevedeno : Springer Science and Business Media, 2021, s. 389-396. ISBN 978-3-030-90317-6. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

ŠTURSA, D., HAVLÍČEK, L., KUPKA, L. Robotic Sorting Line Model using Coloured Petri Net. *Software Engineering and Algorithms : proceedings of 10th Computer Science On-line Conference 2021, Vol. 1*. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2021, s. 709-717. ISBN 978-3-030-77441-7. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

DUŠEK, F., HONC, D., MRÁZEK, M. RCDue - Laboratory System for Teaching Automation and Control - Concept of the system. *Proceedings of the 2021 23rd International Conference on Process Control, PC 2021*. New York : IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 249-254. ISBN 978-1-66540-330-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

NOVOTNÝ, A., HONC, D., DUŠEK, F. Identification of Magnetic Levitation System. *Software Engineering Application in Informatics : proceedings of 5th Computational Methods in Systems and Software 2021, Vol. 1*. nevedeno : Springer Science and Business Media, 2021, s. 58-75. ISBN 978-3-030-90317-6. ISSN 2367-3370.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K.,

ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

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

Prof. Ivan Taufer byl zařazen mezi "Významné osobnosti v historii automatizace ČR a SR".

Další aktivity

- Spolupořadatelství mezinárodní konference „23rd International Conference on Process Control“, virtuální, 1. - 4. června 2021
- Spolupořadatelství mezinárodní konference „16th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications“, Bilbao, 22. - 24. září 2021

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, PhD.
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

Externisté: Ing. Jaroslav Lach
prof. Ing. Karel Šotek, CSc.

Studenti doktorského studia: Ing. Petr Veselý
Ing. Filip Majerík
Ing. Zdeněk Novotný
Ing. Jan Merta
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 magisterském 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 2021:

- Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_107/0012371
- 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 2021:

- 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
- Příprava vybraných předmětů pro výuku v anglickém jazyce a formou on-line vzdělávání; UPCE; IRF2021/03-FEI
- Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; EF16_018/0002622

Publikace zveřejněné v roce 2021:

BRANDEJSKÝ, T. VERSATILE FUNCTION IN GPA. *Neural Network World*, 2021, roč. 30, č. 6, s. 379-392.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

KAVIČKA, A., KRÝŽE, P. Dynamic Automated Search of Shunting Routes within Mesoscopic Rail-Traffic Simulators. *Journal of Advanced Transportation*, 2021, roč. 2021, č. nečíslováno, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

FIKEJZ, J. Computer Simulation for Calculation of Expected Train Position at GNSS Signal Failure within a Railway Network Model. *Proceedings of the 33rd European Modeling & Simulation Symposium (EMSS 2021)*. Rende : CAL-TEK SRL, 2021, s. 224-229. ISBN 978-88-85741-57-7. ISSN 2724-0029.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

KAVIČKA, A., DIVIŠ, R., BAŽANT, M., KŘIVKA, P. Simulations of road traffic at light-controlled intersections. *Proceedings of the 33rd European Modeling & Simulation Symposium (EMSS 2021)*. Rende : CAL-TEK SRL, 2021, s. 33-38. ISBN 978-88-85741-57-7. ISSN 2724-0029.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BAŽANT, M., BULÍČEK, J. Assessment of partial double-tracked railway lines with focus on capacity. *Transport Means 2020 : proceedings of the 24th International Scientific Conference*.

Kaunas: Kaunas University of Technology, 2021, s. 666-671. ISSN 1822-296X.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BULÍČEK, J., BAŽANT, M. Section of Double-Track Railway Line with Switch Point Area in the Middle: a Simulation Capacity Assessment. *Transport Means : proceedings of the international scientific conference*. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2021, s. 973-978. ISSN 1822-296X.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

VYČÍTAL, T., BAŽANT, M. Algorithm for Train Overtaking at Railway Stations within Railway Line Simulation Models with Parameter Fine-tuning. *Transport Means : proceedings of the international scientific conference*. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2021, s. 666-671. ISSN 1822-296X.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

NOVOTNÝ, Z., KAVIČKA, A. Multicriteria evaluation of variants as a decision-making support within rail-traffic simulations. *Proceedings of the 33rd European Modeling & Simulation Symposium (EMSS 2021)*. Rende : CAL-TEK SRL, 2021, s. 140-146. ISBN 978-88-85741-57-7. ISSN 2724-0029.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

BAŽANT, M., BULÍČEK, J. Investigation of platforms at railway station switch area with regard to capacity using computer simulation. *Proceedings of the 33rd European Modeling & Simulation Symposium (EMSS 2021)*. Rende : CAL-TEK SRL, 2021, s. 192-198. ISBN 978-88-85741-57-7. ISSN 2724-0029.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

DIVIŠ, R., NOVOTNÝ, R., KAVIČKA, A., BAŽANT, M. Softwarový nástroj podporující určování kapacity infrastruktury žel. stanic využívající metody počítačové simulace. 2021.

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

University of Calabria, Modelling & Simulation Center (unical.it) – zahájeny výměnné stáže doktorandů. Aktuální spolupráce v rámci výzkumně-vývojových činností probíhá v oblasti počítačových simulací toků chodců ve veřejných budovách.

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. Ing. 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 a numerické matematiky. 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 2021:

- 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)
- Software simulation support for determining capacity of railway stations infrastructure, TAČR-ZÉTA (TJ02000084, řešitelé: Ing. Marie Nedvěďová, od 01/21 do 05/21)

- Technology development for intelligent traffic flow, MPO, (spoluřešitelé Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D., Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D., RNDr. Josef Rak, Ph.D., RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D., od 11/18 do 04/21)

Rozvojové projekty řešené na pracovišti v roce 2021:

- Rozvoj výzkumně zaměřeného studijního programu na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice; OP VVV; EF16_018/0002622

Publikace zveřejněné v roce 2021:

SKRABANEK, P., MAREK, J., POZDÍLKOVÁ, A. Boscovich Fuzzy Regression Line. *Mathematics*, 2021, roč. 9, č. 6, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

HEDVICAKOVA, M., POZDÍLKOVÁ, A. Analysis of the Mortgage Market in the Czech Republic. *Hradec economic days, Vol. 11(1)*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2021, s. 242-250. ISBN 978-80-7435-822-7. ISSN 2464-6059.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

POZDÍLKOVÁ, A., MAREK, J. Data Mines in Real Estate Web Pages: Investigation of Changes in the Czech Real Estate Market Based on Elasticity and on Modified Price Volume Indicator. *16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFT COMPUTING MODELS IN INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS (SOCO 2021)*. CHAM : SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, 2021, s. 155-164. ISBN 978-3-030-87869-6. ISSN 2194-5357.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

POZDÍLKOVÁ, A., MAREK, J., NEDVĚDOVÁ, M. Time Series Movements in Art Prices. *Hradec economic days, Vol. 11(1)*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2021, s. 671. ISBN 978-80-7435-822-7. ISSN 2464-6059.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

POZDÍLKOVÁ, A., HEDVIČÁKOVÁ, M. Analysis Using Multi-Criteria Decision Making of Term Deposits in the Czech Republic. *Liberec Economic Forum 2021: proceedings of the 15th international conference*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021, s. 599-607. ISBN 978-80-7494-578-6.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

Aplikační výsledky dosažené v roce 2021:

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

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).

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: Alena Pozdílková – recenzní posudek Algorithm xxx: fuzzyreg: An R Package for Fitting Fuzzy Regression Models – Journal Transactions on Mathematical Software
- Recenzní činnost: Jaroslav Marek – recenzní posudek 3-D TDOA/AOA Localization in MIMO Passive Radar with Transmitter and Receiver Position Errors – International Journal of Antennas and Propagation.

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 a aplikace globálních navigačních systémů v oblasti dopravních prostředků, jejich bezpečnost a spolehlivost. V neposlední řadě se pracovitě též zabývá výzkumem nehomogenit, poruch a elektrických vlastností organické elektroniky.

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.
Postdoc pozice:	Taymaz Akan, Ph.D. (3 měsíce) Mohamed Chouai, Ph.D. (5 měsíců)

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 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.

Výzkumné projekty řešené na pracovišti v roce 2021:

- 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
- Podpora přípravy projektu "Automatický výstražný systém pro personál pracující v blízkosti železniční tratě" do výzvy Doprava2020+; TAČR Doprava
- 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; H2020; 870257

Publikace zveřejněné v roce 2021:

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., JECHA, J. Memory Efficient Grasping Point Detection of Nontrivial Objects. *IEEE ACCESS*, 2021, roč. 2021, č. 9, s. 82130-82145.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., HOLÍK, F., MERTA, J., ŠTURSA, D. Optimization of a Depiction Procedure for an Artificial Intelligence-Based Network Protection System Using a Genetic Algorithm. *Applied Science - Basel*, 2021, roč. 11, č. 5, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ZÁLABSKÝ, T., BEZOUŠEK, P., KREJČÍ, T. Broadband Waveguide to Coax Adapter for Measurement of Harmonic Distortion of Power Amplifier. *Proceedings Elmar - International Symposium Electronics in Marine. Vol. 2021*. New York: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2021, s. 117-122. ISBN 978-1-66544-436-1. ISSN 1334-2630.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

FILIP, A., CAPUA, R., NERI, A., SALVATORI, P. Clarification of Discrepancies in the Classification of 1oo2 and 2oo2 Architectures Used for Safety Integrity in Land Transport. *Proceedings of the 31st European Safety and Reliability Conference*. Singapore: Research Publishing Services, 2021, s. 1272-1279. ISBN 978-981-18201-6-8.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

NERI, A., CAPUA, R., FILIP, A., RUGGERI, A., BALDONI, S. Integrity Bounds for Rail and Road Applications Based on Local Hazard Maps. *Proceedings of the 34th International Technical Meeting of the Satellite Division of The Institute of Navigation (ION GNSS+ 2021)*. Tampa: The Institute of Navigation (ION), 2021, s. 4157-4169. ISBN 978-0-936406-29-9. ISSN 2331-5954.

Druh výsledku: ČLÁNEK VE SBORNÍKU

HOLÍK, F. System Requirements of Software-Defined IoT Networks for Critical Infrastructure. *Communications in Computer and Information Science. Vol. 1382*. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021, s. 65-77. ISBN 978-3-030-71710-0.

Druh výsledku: KAPITOLA V ODBORNÉ KNIZE

HOLÍK, F. Protecting IoT Devices with Software-Defined Networks. *Communications in Computer and Information Science. Vol. 1382*. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021, s. 41-52. ISBN 978-3-030-71710-0.

Druh výsledku: KAPITOLA V ODBORNÉ KNIZE

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 HORIZON 2020 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.

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 zabývá aplikovaným výzkumem a experimentálním vývojem v oblasti radionavigačních systémů. Členové výzkumného týmu jsou kompetentní v návrhu a vývoji mikrovlnných a anténních prvků, dále v návrhu algoritmů signálového zpracování v moderních radarových systémech a s jejich následnou implementací v hardwarových prostředcích. Důležitou oblastí VaV činností jsou aplikace globálních navigačních systémů v prostředí železniční dopravy. V neposlední řadě výzkumný tým v roce 2021 započal v oblasti měření nehomogenit, poruch a elektrických vlastností organické elektroniky.

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 2021

Projekty:

- Návrh a ověření podmínek pro nasazování bezpečných vlakových lokátorů na bázi GNSS systémů na české železniční síti; TAČR BETA2; TIRSM707 (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)
- Podpora přípravy projektu "Automatický výstražný systém pro personál pracující v blízkosti železniční tratě" do výzvy Doprava2020+; TAČR Doprava (Zálabský, Krejčí)
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor; INTER-EXCELLENCE; LTAIN19100 (Pidanič, Juryca, Němec Z., Němec O., Valenta, Krejčí)
- Analýza vlivu větrných elektráren na meteorologický radar Skalky – etapa II – měření pro firmu Wind invest s.r.o.; Smluvní výzkum (Pidanič, Juryca)

Publikace:

NĚMEC, O., PIDANIČ, J., ŠEDIVÝ, P. Rough North Correction Estimation Algorithm Based on Terrain Visibility. *IEEE ACCESS*, 2021, roč. 9, č. 9, s. 152668-152676.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

CHOUAI, M., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., NĚMEC, Z. New End-to-End Strategy Based on DeepLabv3+Semantic Segmentation for Human Head Detection. *Sensors*, 2021, roč. 21, č. 17, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., JECHA, J. Memory Efficient Grasping Point Detection of Nontrivial Objects. *IEEE ACCESS*, 2021, roč. 2021, č. 9, s. 82130-82145.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

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 následujících úloh v průmyslových výroбах: 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. Jan Mareš, Ph.D.
Ing. Daniel Honc, Ph.D.
Ing. Martin Dobrovolný, Ph.D.
Ing. Dominik Štursa
Ing. Jan Merta

Výzkumné aktivity a výsledky realizované a dosažené v roce 2021

Projekty:

- 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, EF17_049/0008394 (*Doležel, Honc, Štursa*)
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor; MŠMT; program INTER-ACTION; (*Doležel, Honc, Štursa*)
- Univerzální programovatelný obrazový senzor; TAČR; program GAMA; (*Dobrovolný*)
- Vyšetření chuti v době epidemie COVID s využitím telemedicíny; TAČR; program GAMA; (*Doležel, Štursa*)
- Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení tepelné úpravy potravin; MPO; program Aplikace; (*Honc, Dobrovolný*)

Publikace:

DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., KOPECKÝ, D., JECHA, J. Memory Efficient Grasping Point Detection of Nontrivial Objects. *IEEE ACCESS*, 2021, roč. 2021, č. 9, s. 82130-82145.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

ROZINEK, O., MAREŠ, J. The Duality of Similarity and Metric Spaces. *APPLIED SCIENCES-BASEL*, 2021, roč. 11, č. 4, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

CHOUAI, M., DOLEŽEL, P., ŠTURSA, D., NĚMEC, Z. New End-to-End Strategy Based on DeepLabv3+Semantic Segmentation for Human Head Detection. *Sensors*, 2021, roč. 21, č. 17, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

DOLEŽEL, P., HOLÍK, F., MERTA, J., ŠTURSA, D. Optimization of a Depiction Procedure for an Artificial Intelligence-Based Network Protection System Using a Genetic Algorithm. *Applied*

Science - Basel, 2021, roč. 11, č. 5, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

Aplikační výsledky:

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

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
Ing. Monika Borkovcová

Výzkumné aktivity a výsledky realizované a dosažené v roce 2021

Projekty:

- Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy, OP VVV; PosiTrans EF17_049/0008394 (*Bažant, Brandejský, Kavička*)
- Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_107/0012371 (*Diviš*)
- 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*)
- Aktivizace účastníků prostřednictvím sociálních sítí a gamifikace v oblastech undertourismu; Norské fondy; EHP-CZ-ICP-3-003 (*Diviš*)
- 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*)
- Softwarová simulační podpora pro určování kapacity infrastruktury železničních stanic; TAČR-ZÉTA; TJ02000084 (*Diviš*)

Publikace:

BRANDEJSKÝ, T. VERSATILE FUNCTION IN GPA. *Neural Network World*, 2021, roč. 30, č. 6, s. 379-392.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

KAVIČKA, A., KRÝŽE, P. Dynamic Automated Search of Shunting Routes within Mesoscopic Rail-Traffic Simulators. *Journal of Advanced Transportation*, 2021, roč. 2021, č. nečíslováno, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

Aplikační výsledky:

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

DIVIŠ, R., NOVOTNÝ, R., KAVIČKA, A., BAŽANT, M. Softwarový nástroj podporující určování kapacity infrastruktury žel. stanic využívající metody počítačové simulace. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

14.4 Výzkumný tým Aleny Pozdílkové

Odborné zaměření týmu

Základem jednotlivých aktivit výzkumné skupiny je aplikovaná matematika. Hlavní důraz je kladen na řešení vybraných optimalizačních problémů a studium různých statistických modelů měření. Jedná se např. o logistické problémy, úlohy operačního výzkumu, problematiku dopravních a distribučních úloh, vybrané regresní problémy v geoinformatice a geodézii, matematické modelování 3D objektů, aplikaci numerické matematiky a statistiky v inženýrských problémech při popisu fyzikálních a přírodních jevů. Dílčí pozornost je věnována vybraným tématům z oblasti matematické lingvistiky a matematické estetiky, zpracování signálů v radarové technice a z oblasti fyziky pevné fáze. Dále je výzkum věnován matematickým modelům popisujícím chování nanomateriálů, charakterizací transportních a optických vlastností polovodičových krystalů tetradymitové struktury.

Seznam členů týmu

Vedoucí výzkumného týmu: Mgr. Alena Pozdílková, Ph.D.
Členové výzkumného týmu: prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.
Ing. Marie Nedvědová
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 2021

Projekty:

- Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat; OP PIK; CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024830 (Marek, Pozdílková, Merta)
- Softwarová simulační podpora pro určování kapacity infrastruktury železničních stanic; TAČR-ZÉTA; TJ02000084 (Nedvědová)
- 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 (Tuček)

Publikace:

SKRABANEK, P., MAREK, J., POZDÍLKOVÁ, A. Boscovich Fuzzy Regression Line. *Mathematics*, 2021, roč. 9, č. 6, s. nestránkováno.

Druh výsledku: ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

Aplikační výsledky:

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

GREINER, K., BAUER, L., BAŽANT, M., BRÁZDOVÁ, M., DIVIŠ, R., FIKEJZ, J., KUPKA, L., MAREK, J., MERTA, J., PRŮŠA, P., RAK, J., SALAVA, D., SLAVÍČEK, O., ŠIMERDA, K., ŠOUREK, D., VESELÝ, P., KUCHAR, R., ZEMANOVÁ, P. Vývoj technologie pro inteligentní

řízení přepravních toků zboží. 2021.

Druh výsledku: SOFTWARE

Použité zkratky

A	Aktivita
ALMA	Poradenské centrum pro studenty se zdravotním postižením
AMAVET	Asociace pro mládež, vědu a techniku
AO	Akademická obec
AP	Akademičtí pracovníci
APUPA	Akademická poradna Univerzity Pardubice
AR	Akademický rok
AS	Akademický senát
AVP	Akademický a vědecký pracovník
Bc.	Bakalářský studijní program
COVID	Onemocnění způsobené novým typem koronaviru SARS -CoV-2
CTTZ	Centrum transferu technologií a znalost
ČJ	Český jazyk
ČR	Česká republika
CŽV	Celoživotní vzdělávání
D	Článek ve sborníku prezentuje původní výsledky výzkumu, který byl uskutečněn autorem nebo týmem, jehož byl autor členem
DFJP	Dopravní fakulta Jana Pernera
DKRVO	Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace
DSP	Doktorský studijní program
ECTS	European Credit Transfer System (evropský systém převoditelných kreditů)
EU	Evropská unie
FEI	Fakulta elektrotechniky a informatiky
FES	Fakulta ekonomicko-správní
FChT	Fakulta chemicko-technologická
FORD	Fields of Research and Development
FZS	Fakulta zdravotnických studií
GA ČR	Grantová agentura ČR
GNSS	Globální navigační satelitní systémy
H2020	HORIZON 2020
IA	Institucionální akreditace
IRF	Interní rozvojový fond
IS STAG	Informační systém studijní agentury
IS VERSO	Informační systém
ITI	Integrované územní investice
JAR	Jihoafrická republika
J _{imp}	Recenzovaný odborný článek v odborném periodiku
KAPR	Kvalita a profilace vzdělávacích aktivit na Univerzitě Pardubice
KC	Kariérní centrum
KIT	Katedra informačních technologií
KE	Katedra elektrotechniky
KHAP	Komplexní hodnocení akademických pracovníků
KMF	Katedra matematiky a fyziky
KŘP	Katedra řízení procesů

KST	Katedra softwarových technologií
LTAIn	projekt Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor
MEMO II	Projekt OPVVV Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků na Univerzitě Pardubice
MŠMT	Ministerstvo mládeže, školství a tělovýchovy
MUDr.	Medicinae universae doctor
NAÚ	Národní akreditační úřad
NMgr.	Navazující magisterské studium
NPO	Národní plán obnovy
OP	Operační program
OP PIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OV	Oblast vzdělávání
P	Strategická priorita
Ph.D.	akademický titul doktor
PKR	Plán kvalifikačního růstu
RSP	Rada studijních programů
RIS3	Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR
SIMS	Sdružené informace matrik studentů
SGS	Studentská grantová soutěž
SP	Studijní program
SPŠE	Střední průmyslová škola elektrotechnická
TA ČR	Technologická agentura ČR
THP	Technicko-hospodářští pracovníci
U	Ukazatel
UPCE	Univerzita Pardubice
VC FEI	Výzkumné centrum Fakulty elektrotechniky a informatiky
VaV	Věda a výzkum
VaVaI	Výzkum, vývoj a inovace
VOŠ	Vyšší odborná škola
VT	Výzkumný tým

Výroční zpráva o činnosti byla schválena Akademickým senátem Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice dne 12. prosince 2022.

Adresa: Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
náměstí Čs. legií 565
530 02 Pardubice
fei.upce.cz