

Vedeckovýskumná činnosť

Výskumné zameranie pracovísk

Vedeckovýskumná činnosť je spolu so vzdelávacou činnosťou základným predmetom činnosti Fakulty elektrotechniky a informačných technológií. Jej rozvoj je nevyhnutným predpokladom ďalšieho rozvoja fakulty a úzko súvisí s kvalitou vzdelávacej činnosti. Vedeckovýskumná činnosť je na fakulte realizovaná hlavne formou projektov a jej orientácia je vymedzená aktivitami v rámci vedeckovýskumnej činnosti jednotlivých katedier. Jedným z podstatných výstupov vedeckovýskumnej činnosti sú vedecké publikácie indexované vo významných medzinárodných databázach ako Web of Science a SCOPUS a na medzinárodných konferenciách podporovaných významnými profesnými organizáciami, najmä IEEE, SPIE, IFAC, IFIP, ACM, IET a pod.

Vedeckovýskumná činnosť **Katedry fyziky** je rozdelená do troch hlavných skupín v rámci troch oddelení a je zameraná hlavne na vývoj a využitie optických a fotonických prvkov na čipe a v optických vláknach, akustických vlnových procesov na štúdium kondenzovaných látok a výskumu elementárnych častíc. Výsledky všetkých oblastí dosiahli medzinárodnú úroveň a boli publikované vo viacerých karentovaných časopisoch. Desiatky príspevkov boli publikované v databáze WOS a SCOPUS ako i viacerých konferenčných zborníkoch. Veda a výskum na katedre sa realizuje v šiestich laboratóriách. Významnú infraštruktúru má katedra aj v spolupráci s Univerzitným vedeckým parkom.

Akustická skupina využíva široké spektrum akustických metód a techník, ako i akustoelektrické, akustooptické a akustomagnetické javy pri vyšetovaní polovodičových štruktúr, kovov, iónových skiel a magnetických kvapalín. Pozornosť je taktiež venovaná vývoju nových akustických techník. Akustická skupina dosiahla výborné výsledky pri vyšetovaní polovodičových MOS štruktúr, pri štúdiu magnetických kvapalín na báze transformátorového oleja alebo vody, štúdiu iónových skiel typu LiPON ako i vyšetovaní kvapalných kryštálov dopovaných magnetickými nanočasticami a karbonovými nanotrúbkami.

Optická skupina sa zaoberá štúdiom fyzikálnych vlastností konvenčných optických vlákien a špeciálnych vlákien ako sú kapilárne a fotonické vlákna. Najnovšie výsledky sú z oblasti optofluidných vlnovodov, kde vyvíja senzory, optické prvky a prvky pre laboratórium na čipe. Skupina rozšírila aktivity o laserové technológie prípravy a analýzy fotonických štruktúr pre integrovanú optiku a optoelektroniku. Pomocou 3D laserovej litografie vyvíja najmodernejšie fotonické prvky pre aplikácie na čipe a optickom vlákne. V rámci skupiny sa tiež študuje vplyv externých fyzikálnych polí na optické vlastnosti vybraných polymérnych a kryštalických pevných látok. Významné výsledky má v oblasti špeciálnych optických vlákien a vláknových optických prvkov pre senzorové aplikácie. V oblasti aktívnych prvkov boli vyvinuté nové typy elektroluminiscenčných diód s povrchom upraveným fotonickou štruktúrou, resp. nových typov polymérnych membrán s fotonickou štruktúrou. Vývoj týchto prvkov sa opiera o najmodernejšie 3D laserové litografie so submikrometrovým rozlíšením.

Teoretická skupina fyziky elementárnych častíc sa venuje štúdiu fenomenológie narušenia elektroslabej symetrie a štúdiu kvark-gluónovej plazmy, čo je jeden z najaktuálnejších problémov súčasnej časticovej fyziky. V spolupráci so Slezskou univerziou v Opave bol skonštruovaný tzv. top-BESS model s SU(2) izospinovým tripletom vektorových rezonancií ako efektívny opis spontánneho narušenia elektroslabej symetrie. Boli nadviazané kontakty aj so zahraničnými pracoviskami z Varšavskej univerzity, Theory Division v CERNe a ITF EPF v Lausanne. V roku 2017 pokračovala spolupráca s LFVE SÚJV pri riešení projektu DSS (Deuteron Spin Structure). Reakcia pružného dp rozptylu a fragmentácie deuteronu na protóny s polarizovaným deuteronovým zväzkom bola študovaná v oblasti stredných energií (300 MeV

- 2000 MeV). Polarizačné dáta pružnej dp zrážky boli namerané vo februári 2017 pri energiách deuterónu, až do 1800 MeV. Výsledky boli porovnané s relativistickým modelom mnohonásobného rozptylu.

Vedeckovýskumná činnosť **Katedry merania a aplikovanej elektrotechniky** je zameraná predovšetkým na diagnostické metódy a systémy pre výkonové transformátory, elektrické stroje a zariadenia. Rozvíja sa oblasť termovíznej diagnostiky, snímania a matematicko-fyzikálneho modelovania a simulácií rozloženia tepelných polí výkonových a telekomunikačných zariadení, taktiež sa skúmajú možnosti aplikácie termovízie v oblasti lekárskej diagnostiky.

Vedeckovýskumný program katedry je orientovaný aj na elektromagnetické metódy nedeštruktívneho testovania kovov a dielektrických materiálov, na skúmanie dielektrických a magnetických vlastností elektrotechnických a biologických materiálov vo vysokofrekvenčnej oblasti. V oblasti vysokofrekvenčnej techniky sa skúmajú aj možnosti použitia mikrovlnnej techniky v lekárskejších diagnostických a terapeutických postupoch a pri optimalizácii rádiod komunikačných pasívnych prvkov.

Časť vedeckovýskumných aktivít **Katedry teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva** je orientovaných na problematiku elektromagnetických metód nedeštruktívneho vyšetrovania vodivých materiálov, najmä na metódu vírivých prúdov. Realizujú sa ako numerické simulácie, tak i experimentálne merania materiálových nehomogenít. Skúmajú sa nové možnosti budenia a detekcie signálov pri vyšetrovaní materiálov - najmä implantátov, používaných v lekárskej praxi a v súvislosti s tým aj možnosti použitia nových typov detekčných senzorov a nové spôsoby spracovania a vyhodnocovania signálov. V spolupráci s ďalšími pracoviskami sa tiež skúmajú zmeny magnetických vlastností vodivých biomateriálov, ktoré môžu narušiť správnu funkciu implantátov v ľudskom tele. Personálne a technické kapacity biomedicínskeho inžinierstva poskytujú základ pre štúdium a vedeckovýskumnú činnosť v oblasti technickej a informačnej podpory biomedicíny. Aktivity sa v tejto oblasti okrem skúmania biomateriálov sústreďujú najmä na problematiku vplyvu elektromagnetického poľa na živé organizmy, ďalej na numerické modelovanie a počítačové simulácie fyziologických systémov so zameraním na dynamické systémy, konkrétne cievny systém človeka, ako i na spracovanie biomedicínskych signálov vrátane obrazových informácií. V spolupráci s partnerskými inštitúciami sa uskutočňuje výskum v oblasti návrhu a realizácie inteligentných odevov so systémom zberu a spracovania údajov a ich implementáciou v špeciálnych priemyselných odvetviach. Katedra disponuje špičkovým vybavením v oblasti simulačných prostriedkov, merania a experimentálnej analýzy.

Katedra mechatroniky a elektroniky organizovala a vykonávala výskum a vývoj, podnikateľskú a expertnú činnosť a rozvíjala publikačnú činnosť hlavne v oblastiach elektroniky, riadiacich systémov, mechatroniky a výkonovej elektroniky. Odborná činnosť katedry bola orientovaná na tvorbu a prevádzku kvalitných a spoľahlivých elektronických prvkov a systémov, aplikácie programovateľných logických polí pri návrhu elektronických systémov, štúdium rekonfigurovateľných obvodov ako aj diagnostiku a analýzu porúch s využitím obrazovej analýzy. Medzi ťažiskové oblasti patrila tiež optimalizácia topológií výkonových polovodičových meničov a ich elektromagnetická kompatibilita.

Vedeckovýskumné aktivity **Oddelenia elektroenergetiky Katedry elektroenergetiky a elektrických pohonov** sú orientované na problematiku výroby, prenosu a distribúcie elektrickej energie. V oblasti výroby elektrickej energie sú výskumné aktivity zamerané na modelovanie prevádzky obnoviteľných zdrojov energie. Získané poznatky sú následne využívané pri tvorbe ich simulačných modelov určených pre analýzu prevádzky elektrizačnej sústavy a pre optimalizáciu nasadzovania týchto zdrojov v rámci virtuálnych blokov.

V oblasti prenosu a distribúcie elektrickej energie sú vedeckovýskumné aktivity zamerané na modelovanie a simuláciu prevádzky elektrizačnej sústavy, pričom v poslednom období je táto činnosť zameraná na aplikovanie konceptu inteligentných sietí (Smart Grids) do riadenia prenosovej

a distribučnej sústavy. Výskum sa zameriava hlavne na problematiku využitia prvkov umelej inteligencie (expertné systémy, multi-agentné systémy) a inteligentných elektronických zariadení.

Neoddeliteľnou súčasťou výskumných aktivít oddelenia je riešenie problematiky kvality elektrickej energie, či už v distribučnej alebo prenosovej sústave. Problematika je riešená komplexne, t.j. pozornosť je venovaná príčinám vzniku zhoršenej kvality napätia, nepriaznivým dôsledkom, štatistikám v rôznych miestach sústavy a samozrejme aj možnostiam pre zlepšenie kvality prostredníctvom aplikácie príslušných zariadení alebo návrhom ďalších realizovateľných opatrení.

Oddelenie elektrických pohonov sa predovšetkým zaoberá problematikou riadenia všetkých typov elektrických pohonov, akými sú jednosmerné pohony (DC), striedavé pohony (AC) a špeciálne pohony s rôznymi typmi motorov (SRM, BLDC, KM). Výskumné zameranie oddelenia možno rozdeliť do nasledujúcich oblastí:

Bezsnímačové riadenie elektrických pohonov, ktoré umožňuje zvýšiť celkovú spoľahlivosť pohonov ako aj zmenšiť ich rozmery. Zahrňuje výskum pozorovacích algoritmov a riadiacich techník pre DC a AC stroje (ASM, PMSM, BLDC). Klasické pozorovacie metódy sú aplikované obyčajne pre vyšší rýchlostný rozsah pohonu. Pre nízke, dokonca až nulové rýchlosti existujú metódy a algoritmy, ktoré si pre estimovanie veličín vyžadujú injektovanie vysokofrekvenčného napäťového signálu. V súčasnosti tieto bezsnímačové techniky tvoria základ niektorých riadiacich systémov, vyznačujúcich sa toleranciou voči systémovým poruchám, čo znamená zabezpečenie aspoň čiastočnej funkčnosti za akýchkoľvek okolností. Výsledky výskumu boli publikované na významných zahraničných konferenciách.

Návrh nových progresívnych metód riadenia – výskum je orientovaný na metódy využívajúce riadenie s vnútenou dynamikou, príp. riadenie v kľzavom režime. Tieto riadiace štruktúry nevyžadujú použitie PI regulátorov, čo znamená vyhnutie sa komplikáciám, ktoré sú spojené s ich nastavovaním (*častokrát metóda pokus-omyl*) a závislosťou na zmene parametrov regulovanej sústavy.

Návrh a implementovanie riadiacich algoritmov pre aplikácie s lineárnymi pohonmi – lineárne pohony sú veľmi progresívne pre vysoko dynamické aplikácie. Výskum sa koncentruje na vývoj takých riadiacich algoritmov, ktoré sú schopné eliminovať nežiaduce efekty akými sú trenie, vplyv drážkovania na zvlnenie momentu (tzv. *Cogging torque*) ako aj iné, ktoré treba eliminovať pri vysoko presných a dynamických aplikáciách.

Návrh metód pre riadenie toku energie v hybridných koľajových vozidlách – hybridné vozidlá sú v súčasnosti považované za progresívny druh pohonu koľajových vozidiel, pričom dôraz sa kladie na optimalizáciu činnosti prvotného zdroja energie (trolej u závislých vozidiel, spaľovací motor u nezávislých vozidiel) a na úsporu brzdnéj energie, ktorá je v konvenčných vozidlách marená na neužitočné teplo. Predpokladá sa využitie moderných akumulátorov energie, najmä superkapacity a elektrochemické články na báze lítia. Výsledky výskumu boli publikované na viacerých zahraničných konferenciách a aplikované v zahraničnom komerčnom projekte.

V rámci tohto oddelenia je výskum orientovaný aj na elektrické stroje, hlavne moderné návrhové a optimalizačné metódy akýchkoľvek elektrických strojov s možnosťou identifikácie parametrov a vlastností týchto strojov a ich možných využití v priemysle, moderných pohonoch alebo v elektrickej trakcii.

Katedra multimédií a informačno-komunikačných technológií pokrýva vo výskumnej činnosti široký rozsah problematiky súvisiacej s informačno-komunikačnými a multimediálnymi technológiami. Jej vedeckovýskumné aktivity sú realizované prostredníctvom 8 špecializovaných laboratórií.

V oblasti komunikačných technológií sa sústreďuje pozornosť na problematiku komunikačných sietí, softvérovo definovaných sietí, Internetu vecí, prístupové technológie, konvergenciu sieťových technológií s hlavnými aktivitami zameranými na kvalitu multimediálnych služieb. Z hľadiska technológií pevných sietí má katedra významné aktivity v oblasti výskumu a vývoja technológií pre širokopásmové plne optické siete a fotonické systémy. V oblasti rádiových technológií sa zameriava na mobilné a satelitné komunikácie, lokalizačné systémy ako aj distribučné technológie DVB-x.

V oblasti informačných technológií sa katedra zameriava na rozvoj aplikovanej informatiky ako podpory pre komunikačné a multimediálne technológie. Výskumno-vývojové aktivity sa zameriavajú na oblasť spracovania digitálnych signálov, hlavne z pohľadu sémantickej analýzy a anotácií audio a video signálov, spracovania a rozpoznávania rečových signálov, strojového učenia vrátane hlbokého učenia neurónových sietí, počítačovej grafike, sémantického webu a web aplikáciám či 3D modelovaniu a virtuálnej realite.

V oblasti multimediálnych technológií je hlavná orientácia sústredená okrem technologickej zložky aj na tvorivú oblasť reprezentovanú základmi obrazovej kompozície, réžie a práce s multimediálnym materiálom. Hlavným cieľom tejto oblasti je komplexná podpora multimediálnych služieb budúcnosti, ktoré vznikajú inklúziou umeleckej tvorby a moderných trendov v oblasti informatiky. Výskumné aktivity sa zameriavajú na oblasť analýzy obrazu a zvuku, ako i hodnotenia kvality multimediálnych signálov.

Vedeckovýskumné a vývojové aktivity **Katedry riadiacich a informačných systémov** sú zamerané na oblasť algoritmickej úloh riadenia, automatizácie riadenia na procesnej, operatívnej a manažérskej úrovni pri využití moderných prístupov umelej inteligencie a oblasť spoľahlivej a bezpečnej komunikácie a spracovania informácií pri riadení vybraných kritických procesov, predovšetkým tých, v ktorých je okrem obvyklých optimalizačných kritérií uplatnené aj kritérium bezpečnosti. Z uvedeného dôvodu je veľké množstvo výskumných projektov a projektov spolupráce s praxou a priemyslom smerovaných do oblasti aplikovanej telematiky a inteligentných riadiacich a zabezpečovacích systémov v doprave a priemysle.

Vedeckovýskumná činnosť **Inštitútu Aurela Stodolu** je zameraná na formovanie a analýzu vlastností polovodičovo-dielektrických systémov, výskum vlastností mikroštruktúry, skúmanie elektrických nábojových stavov a optických vlastností, vplyvu formovania a pasivácie štruktúr a nanotexturovaných rozhraní. Výskum sa koncentruje hlavne na oblasť polovodičových slnečných článkov a tenkovrstvových systémov pre konverziu energie slnečného žiarenia. Riešené sú problémy fotoelektrokatalytických procesov vo vode, problémy vývoja analytických metód založené na štatistickom, Fourierovom a multifraktálovom formalizme, modelovania kvantových nábojových stavov, transportných procesov a výskumu fotónových interakcií. Diagnostické techniky (metódy skenujúcej sondy, optická spektroskopia v širokej spektrálnej oblasti, spektrálna elipsometria, Ramanovský rozptyl, elektrooptické metódy) sú založené na kvalitnom experimentálnom vybavení pracoviska. Procesy formovania mikroštruktúr na kremíku a fotoelektrochemické procesy pre generovanie vodíka sa skúmajú experimentálne aj teoreticky v novom laboratóriu fotoelektrochémie. Numerické problémy sa riešia v prostredí počítačového gridu a pomocou vzdialeného prístupu na servery poskytujúce výpočtové prostriedky (Comsol). Pre analýzy vlastností organických polovodičových štruktúr pre optoelektronické aplikácie bol v spolupráci s laboratóriami Strathclyde University (Škótsko) vyvinutý teoretický model pre popis tranzientných nábojových procesov.

Pre výskum lineárnych a nelineárnych optických javov deterministického a stochastického charakteru vo vysokorýchlostnom optickom komunikačnom systéme boli implementované viaceré nové numerické postupy. Návrh a simulácia optických prvkov v časovej a spektrálnej doméne sú orientované na plne optické chrbitcové a prístupové komunikačné systémy a digitálne zariadenia.

Vedeckovýskumná činnosť v oblasti alternatívnych zdrojov energie je zameraná na štúdium procesov spojených s generovaním vodíka, procesov generovania a rekombinácie náboja vo fotovoltaických systémoch a aplikácií digitálnych technológií v zariadeniach solárnej energetiky.

V oblasti technológií komunikačných sietí je výskum zameraný na modelovanie prepínania prenosu dátových tokov v optických sieťach. Prepínanie sa riadi princípmi fuzzy riadenia, pričom vstupnými parametrami sú najmä apriórne známe technické vlastnosti prenosových liniek, dynamické požiadavky na zaťaženie liniek, ich chybovosť a záloha prenosovej kapacity liniek. Ďalšie výskumné aktivity smerujú aj do oblasti technológií 5G komunikačných sietí.

Riešené výskumné úlohy - domáce a zahraničné granty

Medzi najdôležitejšie formy projektov patria medzinárodné vedecké projekty, projekty financované zo Štrukturálnych fondov EÚ, projekty podporované Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR (VEGA), Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV) a Kultúrnou a edukačnou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR (KEGA). Dôležitá je tiež spolupráca s podnikmi v oblasti aplikovaného výskumu. V roku 2019 sa na FEIT riešilo spolu 69 výskumných úloh (VEGA – 17 projektov, KEGA – 12 projektov, APVV – 18 projektov, štrukturálne fondy – 5 projektov, ostatné výskumné domáce projekty – 2, ostatné nevýskumné domáce projekty – 2, ďalšie projekty (Grantový systém UNIZA) – 2, projekty medzinárodných programov – 15).

Zoznam riešených projektov je uvedený v nasledujúcich tabuľkách č. 11 až 17.

Tab. č. 11

Grantové úlohy VEGA a KEGA riešené na FEIT v roku 2019		
Číslo úlohy	Názov úlohy	Zodpovedný riešiteľ
VEGA 1/0113/18	Interakcie relativistických jadier, eta-mezónové jadrá a spinová fyzika	Mgr. Marián Janek, PhD., KF
VEGA 1/0348/18	Teória ultrarelativistických jadrových zrážok a hmoty v extrémnych stavoch	doc. RNDr. Ivan Melo, PhD., KF
VEGA 1/0510/17	Výskum a charakterizácia nanoštruktúr metódami akustickej spektroskopie	doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD., KF
VEGA 1/0540/18	3D fotonické prvky na báze polymérov pre integrovanú optiku a optoelektroniku pripravené laserovou litografiou	prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD., KF
VEGA 2/0016/17	Makroskopické anizotrópne kompozity na báze kvapalných kryštálov a magnetických nanočastíc	prof. RNDr. Peter Bury, CSc., KF
VEGA 1/0069/19	Polymérne fotonické štruktúry pre senzorové aplikácie	prof. Mgr. Ivan Martinček, PhD., KF
VEGA 1/0119/18	Výskum metód na optimalizáciu elektromagnetickej kompatibility WET systémov	Ing. Michal Praženica, PhD., KME
VEGA 1/0479/17	Výskum optimálnych metód riadenia transferu energií v systémoch s akumuláčnymi členmi	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., KME
VEGA 1/0547/18	Výskum možností na systémovú optimalizáciu WET sústrojenstva	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD., KME
VEGA 1/0626/19	Výskum lokalizácie mobilných objektov v prostredí IoT	prof. Ing. Brída Peter, PhD., KMIKT
VEGA 1/0602/17	Analýza stavu transformátorov frekvenčnými a časovými metódami	prof. Ing. Miroslav Gutten, PhD., KMAE
VEGA 1/0774/18	Výskum vysokootáčkového pohonu s vysokou účinnosťou	doc. Ing. Pavol Makyš, PhD., KEEP

VEGA 1/0615/19	Vedecký výskum vysokootáčkového pohonu s minimálnym zvlnením momentu	prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD., KEEP
VEGA 1/0840/18	Výskum prostriedkov na dosiahnutie vysokej reziliencie optických sietí voči poškodeniu signálu	prof. RNDr. Jarmila Müllarová, PhD., IAS
VEGA 1/0371/19	Posudzovanie zraniteľnosti spoločnosti v dôsledku zlyhania dôležitých systémov a služieb v elektroenergetike	Ing. Mária Lusková, PhD., FBI UNIZA
VEGA 2/0015/18	Mezo- a mikro-meteorologický prieskum výskytu hydrometeorov v prízemnej vrstve troposféry na základe pasívneho vyhodnocovania zmien elektromagnetického žiarenia z antropogénnych zdrojov	RNDr. Pavol Nejedlík, CSc., Ústav vied o Zemi SAV – geofyzikálny odbor
VEGA 1/0160/17	Farmakologické ovplyvnenie obranných mechanizmov dýchacích ciest, zápalu a remodelácie derivátmi flavonolov v podmienkach experimentálnej alergickej astmy	doc. RNDr. Soňa Fraňová, PhD., Ústav farmakológie JLF UK Martin
KEGA 014ŽU-4/2018	Rozšírenie obsahu študijného odboru o aktuálne požiadavky praxe v oblasti metód umelej inteligencie a IT	prof., Ing. Aleš Janota, PhD., KRIS
KEGA 016ŽU-4/2018	Modernizácia metód výučby riadenia priemyselných procesov na báze konceptu Industry 4.0	Ing. Emília Bubeníková, PhD., KRIS
KEGA 038ŽU-4/2017	Laboratórne metódy výučby automatickej identifikácie a lokalizácie využívajúce rádiový frekvenčnú identifikačnú technológiu	doc. Dr. Ing. Peter Vestenický, KRIS
KEGA 008ŽU-4/2019	Modernizácia a rozšírenie možností vzdelávania v oblasti bezpečného riadenia priemyselných procesov pomocou safety PLC	doc. Ing. Juraj Ždánsky, PhD., KRIS
KEGA 045ŽU-4/2019	Inovácia edukačného procesu modernizáciou laboratória elektrických strojov	prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD., KEEP
KEGA 073ŽU-4/2017	Implementácia moderných nástrojov na výučbu automobilovej elektroniky a elektromobility	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., KME
KEGA 027ŽU-4/2018	Modelovanie, tvorba a implementácia moderných metód v edukačnom procese technických fakúlt so zameraním na diskkrétne riadenie výkonových systémov	Ing. Slavomír Kaščák, PhD., KME
KEGA 071ŽU-4/2017	Formovanie kľúčových kompetencií a efektívna podpora mobility študentov technických fakúlt: Modelovanie, tvorba a hodnotenie kompetencií flexibilného vzdelávania	doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD., KME
KEGA 029ŽU-4/2018	Tvorba inovatívnych učebných materiálov z oblasti aplikovanej fyziky a experimentálnych meraní pre technické predmety novoakreditovaných študijných programov	doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD., KF

KEGA 012TU Z-4/2017	Interaktívne metódy vo fyzikálnom vzdelávaní na technických univerzitách	doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD., KF
KEGA 026ŽU-4/2019	Implementácia GPS špecifikácií výrobkov do výučby strojárskych študijných programov a do technickej praxe	doc. Ing. Jozef Bronček, PhD., SJF UNIZA
KEGA 011UCM-4/2018	Vplyv vzdelávacích hier na kognitívny proces	doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD., UCM v Trnave

Tab. č. 12

Projekty APVV riešené na FEIT v roku 2019		
Číslo úlohy	Názov úlohy	Zodpovedný riešiteľ
APVV SK-AT 2017-0013	Fotonické prvky na báze polymérov pripravené 3D litografiou: návrh, príprava a optimalizácia	prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD., KF
APVV SK-FR 2017-0017	Nové optické senzory založené na interferencii módov v špeciálnych optických vláknach	doc. Ing. Daniel Káčik, PhD., KF
APVV-15-0441	Merací systém pre systémy Weight in Motion s optickým snímačom	doc. Ing. Daniel Káčik, PhD., KF
APVV-16-0129	Fotonické nanoštruktúry pripravené 3D laserovou litografiou pre biosenzorické aplikácie	prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD., KF
APVV-15-0396	Výskum perspektívnych vysokofrekvenčných meničových systémov s technológiou GaN	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD., KME
APVV-15-0462	Výskum sofistikovaných metód analýzy dynamických vlastností mikroskopických častí respiračného systému	doc. Ing. Libor Hargaš, PhD., KME
APVV-15-0571	Výskum optimálneho riadenia toku energie v systéme elektrického vozidla	doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD., KME
APVV-17-0345	Výskum optimalizačných postupov na zlepšenie prenosových bezpečnostných a spoľahlivostných vlastností WET systémov	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., KME
APVV-15-0464	Zvýšenie účinnosti prenosu elektrickej energie v PS SR	prof. Ing. Juraj Altus, PhD., KEEP
APVV-18-0167	Inteligentné odevy pre systém elektronického zdravotníctva (E-clothing)	prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD., KTEBI
APVV-16-0505	Krátkodobá PREDIKcia výroby fotovoltaickej energie pre potreby napájania inteligentných budov - PREDICON	prof. Ing. Róbert Hudec, PhD., KMIKT
APVV-17-0631	Koexistencia fotonických sensorických systémov a sietí v rámci internetu vecí - CONSENS	prof. Ing. Milan Dado, PhD., KMIKT
APVV-17-0014	Smart tunel: telematická podpora pri mimoriadnych udalostiach v dopravnom tuneli	doc. Ing. Rastislav Pirník, PhD., KRIS

APVV-17-0218	Výskum mechanizmu interakcie biologických tkanív s vysokofrekvenčným elektromagnetickým poľom a jeho aplikácia vo vývoji nových postupov pri návrhu elektrochirurgických prístrojov	prof. Ing. Dagmar Faktorová, PhD., KMAE
APVV-16-0006	Automatizovaná robotická montážna bunka ako prostriedok konceptu Industry 4.0	doc. Ing. František Duchoň, PhD., FEI STU
APVV-15-0152	Výskum fyzikálnych vlastností a kinetiky formovania vrstiev čierneho kremíka	RNDr. Emil Pinčík, CSc., Fyzikálny ústav SAV
APVV-14-0284	Štúdium úžitkových vlastností tvárnených molybdénových plechov aplikovateľných pre horizontálnu kryštalizáciu monokryštálov zafíru	prof. Ing. Branislav Hadzima, PhD., Sjf - Výskumné centrum UNIZA
APVV-16-0190	Výskum INtegrácie funkčného systému TEXTílií na monitoring BIODát pre dosiahnutie synergie zdravia, komfortu a bezpečnosti človeka (BIO-IN-TEX)	Ing. Dana Rástočná Illová, PhD., VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o.

Tab. č. 13

Projekty Štrukturálnych fondov riešené na FEIT v roku 2019		
Číslo úlohy	Názov úlohy	Zodpovedný riešiteľ
313012N944	Výskum a vývoj nového plazmového frézovacieho systému PLASMABIT BHA pre účinné a ekologické uzatváranie vrtov a zavedenie nového produktu do produkčného procesu	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.
313011X058	Výskum energeticky optimálnych technológií a zariadení pre dopravné prostriedky 21. storočia s nízkou uhlíkovou stopou	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.
312010F057	IT Akadémia - vzdelávanie pre 21. storočie	doc. Ing. Pavel Segeč, PhD., FRI UNIZA
313011T415	Progresívne systémy a technológie pre priemysel a infraštruktúru	prof. Ing. Marián Drusa, PhD., SvF UNIZA
313011T485	IT Akadémia - Výskum a optimalizácia automatizovaných cestných vozidiel na základe forenzného skúmania dopravných nehôd	prof. Ing. Kasanický Gustáv, CSc., Ústav znaleckého výskumu a vzdelávania UNIZA

Tab. č. 14

Ostatné výskumné domáce projekty riešené na FEIT v roku 2019

Názov úlohy	Zodpovedný riešiteľ
Zmluva medzi MŠ SR a ŽU o poskytnutí finančných prostriedkov na spolufinancovanie spolupráce s EPPCN Fenomenológia a popularizácia (FEPO)	doc. RNDr. Ivan Melo, PhD., KF
I-18-024-00Uskladnenie slnečnej energie do obnoviteľných palív a batérií	Mgr. Peter Čendula, PhD., IAS

Tab. č. 15

Ostatné nevýskumné domáce projekty riešené na FEIT v roku 2019

Názov úlohy	Zodpovedný riešiteľ
V3 Žilinská detská univerzita 2019	doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD., KF
567/C500/2019: Podpora rozvoja 5G sietí na, Slovensku	prof. Ing. Peter Brída, PhD., KMIKT

Tab. č. 16

Ďalšie projekty riešené na FEIT v roku 2019

Názov úlohy	Zodpovedný riešiteľ
Grantový systém UNIZA, výzva č. 1/2019: Zacielené na bunku elektromagnetickým signálom	Ing. Roman Radil, PhD., KTEBI
Grantový systém UNIZA, výzva č. 1/2019: HealthCube	Ing. Maroš Šmondrek, PhD., KTEBI

Tab. č. 17

Projekty medzinárodných programov riešené na FEIT v roku 2019

Typ	Názov projektu	Obdobie riešenia	Zodpovedný riešiteľ za FEIT
H2020-MSCA-RISE-2016	SENSors and Intelligence in BuilT Environment SENSIBLE	01/2017 – 12/2020	Ing. Juraj Machaj, PhD., KMIKT
7. RP - 621386	Enhancing Research and innovAtion dimensions of the University of Zilina in intelligent transport systems - ERAdiate	07/2014 – 07/2019	prof. Ing. Milan Dado, PhD., KMIKT; prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD., KTEBI
COST	Action IC1407: Advanced characterisation and classification of radiated emissions in densely integrated technologies (ACCREDIT)	04/2015 – 04/2019	Ing. Darina Jarinová, PhD., KMIKT
COST	Action CA 15104: The Inclusive Radio Communications (IRACON)	03/2016 – 03/2020	Ing. Juraj Machaj, PhD., KMIKT
COST	Action CA16212: Impact of Nuclear Domains On Gene Expression and Plant Traits (INDEPTH)	11/2017 – 11/2021	Ing. Patrik Kamencay, PhD., KMIKT

COST	Action TN 1302: BESTPRAC	03/2016 – 03/2020	Ing. Juraj Machaj, PhD., KMIKT
COST	Action CA17136: INDAIRPOLLNET	09/2018 – 09/2022	prof. Ing. Peter Brída, PhD., KMIKT
COST	Action CA15213 Theory of hot mater and relativistic heavy-ion collisions	10/2016 – 16/2020	doc. RNDr. Ivan Melo, PhD., KF
CA17124	Digital forensics: evidence analysis via intelligent systems and practices	09/2018 – 09/2022	Ing. Peter Holečko, PhD., KRIS
Ostatné medzinárodné výskumné projekty	02–1-1097-2010/2019: Štúdium polarizačných javov a spinových efektov na urýchľovači	01/2019 – 12/2019	Mgr. Marián Janek, PhD., KF
Ostatné medzinárodné výskumné projekty	51910940: International Visegrad Fund, Optimalizácia hybridných štruktúr na zlepšenie účinnosti fotovoltaiických zariadení	09/2019 – 06/2020	prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD., IAS
Ostatné medzinárodné výskumné projekty	AO8673 Európska vesmírna agentúra: SALSA - Stratospheric Autonomous Landing System Application	03/2018 – 12/2020	Ing. Vojtech Šimák, PhD., KRIS
Ostatné medzinárodné nevýskumné projekty	Internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung, Region Mittelost- und Südosteuropa (MOEL-SOE)	01/2019 – 12/2020	prof. Ing. Brída Peter, PhD., KMIKT
Ostatné medzinárodné nevýskumné projekty	PLSK.03.01.00-24-0181/18: GAME JAM ako nová didaktická metóda pre zlepšenie kvality vzdelávania v oblasti nových technológií na poľsko-slovenskom pohraničí	10/2019 – 09/2021	Ing. Miroslav Benčo, PhD.
Ostatné medzinárodné nevýskumné projekty	EPPCN Agreement KE3202/EPPCN zmluva KE3202	01/2017-12/2020	doc. RNDr. Ivan Melo, PhD., KF
Ostatné medzinárodné nevýskumné projekty	Project of European Physical Society International Physics Masterclasses 2019, Medzinárodné Masterclasses v časticovej fyzike	01/2019 – 12/2019	doc. RNDr. Ivan Melo, PhD., KF

Podané návrhy zahraničných výskumných projektov v roku 2019 / výsledok hodnotenia

Tab. č. 18

Podané návrhy zahraničných výskumných projektov v roku 2019 / výsledok hodnotenia		
Typ / výzva	Názov projektu	Výsledok hodnotenia
COST	OC-2019-124201 Reliable and Intelligent Electrical Networks with Distributed Energy Resources	v hodnotení
PECS 5th call	Advanced Electronics for Space Robotic Arm Motorisation	v hodnotení
H2020 Twinning	Energy efficient machine learning for Industry 4.0 applications	v hodnotení
H2020 - IA	H2020-LC-SC3-EE-2019 Smart intelligent solutions facilitating powerful performances of your sustainable energy requests - SNAPPY	nepodporený
H2020 MSCA-RISE-2019	Smart Electric Vehicle Ecosystem for Sustainable Cities - SMARTEVS	nepodporený
Erasmus+ KA2 Higher Education - International Capacity Building	Research-Innovative Skills for Master and Phd students of Telecommunication specialty	nepodporený

Výskum pre prax, najvýznamnejšie realizované výstupy

Číslo projektu: S-103-0010/17

Názov projektu: Realizácia inteligentných textílií a ich hodnotenie

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD., KTEBI

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok: Zapracovanie elektrovodivých priadzí do textílií, hodnotenie elektrických parametrov textílií so zapracovanými elektrovodivými priadzami; návrh a hodnotenie prepojenia aktívnych prvkov textílií so zapracovanými elektrovodivými priadzami s externými elektronickými obvodmi.

Číslo projektu: S-103-0004/18

Názov projektu: Prototyp vyhrievaného obleku

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Branko Babušiak, PhD., KTEBI

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok: Prvý prototyp vyhrievaného obleku.

Číslo projektu: 567/C500/2019

Názov projektu: Podpora rozvoja 5G sietí na Slovensku

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Peter Brída, PhD., KMIKT

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok: V zmysle zmluvy o dielo s objednávateľom, záverečná správa s názvom „Podpora rozvoja 5G sietí na Slovensku“ je základným dokumentom pre rozvoj 5G sietí v súlade s Oznámením Komisie Európskeho parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov 5G pre Európu: akčný plán. V správe sú spracované námety, východiská, analýzy a skúsenosti so zavádzaním sietí 5G v krajinách EÚ a iných vyspelých krajín sveta. Záverečná správa pozostáva z nasledujúcich hlavných častí:

- Analýza a hodnotenie stavu a trendov rozvoja 5G sietí vo vybraných krajinách EÚ a vo svete.
- Frekvenčné spektrum pre 5G siete.
- Analýza dostupnej technológie, infraštruktúry a štandardov pre siete 5G.
- Návrh legislatívnych, regulačných a finančných opatrení podporujúcich rozvoj 5G sietí na Slovensku.
- Elektromagnetické pole v sieťach 5G.
- Kybernetická bezpečnosť v sieťach 5G.

Názov projektu: Implementácia komunikačných systémov novej generácie pre zvýšenie bezpečnosti na železničnej dopravnej ceste

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Vladimír Wieser, PhD., KMIKT

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok:

Projekt vypísalo MDVSR ako národný projekt v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014-2020. Riešiteľom projektu sú ŽSR. V rámci projektu bola vypracovaná "Štúdia pokrytia terénu signálom LTE na úseku železničnej trate GALANTA - ŠTÚROVO". Štúdia bola realizovaná na podnet Univerzitného vedeckého parku Žilinskej univerzity v Žiline ako nástroj na určenie umiestnenia základňových staníc e-NodeB systému LTE v úseku železničnej trate Galanta - Štúrovo.

Číslo projektu: O-538/2210/2019 (Slovenská správa ciest Bratislava)

Názov projektu: Technické podmienky (TP) – Protipožiarna bezpečnosť cestných tunelov

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Vladimír Mózer, PhD., FBI UNIZA

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok: Cieľom projektu bolo uskutočniť revíziu stávajúcej dokumentácie z oblasti požiarnej bezpečnosti a na jej základe vypracovať nové znenie Technických podmienok + podrobný návrh aktualizácie Vzorových listov (VL) 5/2016 Tunely, MDVRR SR:2017. Koncom roka bolo odovzdané finálne znenie návrhu.

Výstupy z riešených výskumných úloh

Publikačná činnosť

Stálou úlohou fakulty je zvyšovať publikovanie v kvalitných časopisoch, ktoré sú indexované v medzinárodných profesijných databázach.

Výstupy publikačnej činnosti fakulty sú zosumarizované v nasledovnej tab. č. 19.

Tab. č. 19

Publikačná činnosť na FEIT (na základe evidencie publikácií v Univerzitnej knižnici k 30. januáru príslušného roka)					
Rok	Monografie a vysokoškolské učebnice	Vedecké práce v časopisoch	Vedecké práce v zborníkoch z konferencií	Autorské osvedčenia, úžitkové vzory, patenty, objavy	Ostatné (skriptá a pod.)
2008	8	126 (8*)	196		69
2009	4	89 (11*)	231	1	29
2010	4	76 (12*)	246	3	49
2011	4	86 (13*)	219	2	70
2012	3	76 (11*)	223	8	65

2013	12	107 (18*, 36**)	198	1	94
2014	5	89 (24*, 23**)	257	7	28
2015	7	84 (13*, 41**)	209	3	25
2016	4	61 (23*, 21**)	243	12	36
2017	6	98 (52*, 24**)	175	8	52
2018	5	78 (35*, 22**)	218	5	32
2019	4	94 (28*, 31**)	227	14	21

* z toho v databáze Current Contents Connect

** z toho v databáze SCOPUS alebo Web of Science

V tab. č. 20 detailnejšie uvádzame publikačnú činnosť fakulty v roku 2019 (na základe evidencie publikácií v Univerzitetnej knižnici k 30. januáru 2019)

Tab. č. 20

Kategória	Názov kategórie (podľa UK)	Počet
AAB	Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách	1
ADC	Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch	26
ADE	Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch	9
ADF	Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch	26
ADD	Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch	2
ADM	Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS	22
ADN	Vedecké práce v domácich časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS	9
AED	Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách	2
AGJ	Patentové prihlášky, prihlášky úžitkových vzorov, prihlášky dizajnov, prihlášky ochranných známok, žiadosti o udelenie dodatkových ochranných osvedčení, prihlášky topografií polovodičových výrobkov, prihlášky označení pôvodu výrobkov, prihlášky zemepisných označení výrobkov, prihlášky na udelenie šľachtiteľských osvedčení	14
AFC	Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách	84
AFD	Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách	123
AFG	Abstrakty príspevkov zo zahraničných konferencií	16
AFH	Abstrakty príspevkov z domácich konferencií	2
BCI	Skriptá a učebné texty	3
BDF	Odborné práce v nekarentovaných domácich časopisoch	1
BEE	Odborné práce v zahraničných zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných)	1

BEF	Odborné práce v nerecenzovaných dom. zborníkoch (konfer. aj nekonfer.)	1
FAI	Redakčné a zostavovateľské práce	3
DAI	Dizertačné a habilitačné práce	14
GHG	Práce zverejnené na internete	1

Monografie:

[1]	NEMEC, Dušan – JANOTA, Aleš: Metódy lokalizácie a riadenia neholonomických kolesových robotov, Žilinská univerzita v Žiline, 2019, ISBN 978-80-554-1605-2, 129 s.
-----	---

Vysokoškolské učebnice a skriptá:

[1]	GREGOR, Michal – JANOTA, Aleš: Umelá inteligencia: Návod na vybrané cvičenia II, Žilinská univerzita, 2019, ISBN 978-80-554-1600-7, 141 s.
[2]	MACHAJ, Juraj: Návod na cvičenia z rádiových sietí a systémov, 1. vyd., Žilina, Žilinská univerzita v Žiline, 2019, ISBN 978-80-554-1573-4, 57 s.
[3]	BORIK, Štefan: Návrh a konštrukcia lekárskeho prístroja I, 1. vyd., Žilina, Žilinská univerzita v Žiline, 2019, ISBN 978-80-554-1551-2, 78 s.

Karentované časopisy:

[1]	KAJANOVÁ, Martina – BRACINÍK, Peter – ROCH, Marek: Utilization of finite state machine approach for microgrid modeling. In: Electrical Engineering, New York, USA, Vol. 11/2019, ISSN: 0948-7921, p. 11
[2]	OTČENÁŠOVÁ, Alena – BOLF, Andrej – ALTUS, Juraj – REGULÁ, Michal: The influence of power quality indices on active power losses in a local distribution grid. In: Energies [electronic] ISSN 1996-1073 (online), Vol. 12/7, 2019, p. 1-31
[3]	KORPI, Alireza Grayeli – ARMAN, Ali – JUREČKA, Stanislav – LUNA, Carlos – SHAKOURY, R. – ŤĀLU, Štefan – REZAE, Sahar – GHOSH, K. – SHERAFAT, K. – SADEGHI, M. – GOPIKISHAN, Sabavatah: Improving the corrosion resistance of Ni/SS thin films by nitrogen ion implementation. In: Acta Physica Polonica A : General Physics, Physics of Condensed Matter, Optics and Quantum Electronics, Atomic and Molecular Physics, Biophysics, Applied Physics, Vol. 136, No. 3, 2019, ISSN 0587-4246, p. 536-541
[4]	KORPI, Alireza Grayeli – ŤĀLU, Štefan – BRAMOWICZ, Mirosław – ARMAN, Ali – KULESZA, Sławomir – PSZCZOLKOWSKI, Bartosz – JUREČKA, Stanislav – MARDANI, Mohsen – LUNA, Carlos – BALASHABADI, Parvin – REZAE, Sahar – GOPIKISHAN, Sabavatah: Minkowski functional characterization and fractal analysis of surfaces of titanium nitride films. In: Materials Research Express, Vol. 6, No. 8, 2019, ISSN 2053-1591, p. 1-14
[5]	ASTINCHAP, Bandar – MORADIAN, Rostam – NAMDARI, Tahereh – JUREČKA, Stanislav – ŤĀLU, Štefan: Prepared sigma-MnO ₂ thin films by chemical bath deposition methods and study of its optical and microstructure properties. In: Optical and Quantum Electronics, Vol. 51, No. 6, 2019, ISSN 0306-8919, p. 1-14
[6]	ČENDULA, Peter – MAYER, Matthew T. – LUO, Jingshan – Grätzel Michael: Elucidation of photovoltage origin and charge transport in Cu ₂ O heterojunctions for solar energy conversion. In: Sustainable energy and fuels, ISSN 2398-4902, Roč. 3, č. 10, 2019, p. 2633-2641

[7]	ZEMANEK, M. – PŘIBYL, R. – KELAR, J. – PAZDERKA, M. – ŠŤASTNÝ, P. – KÚDELČÍK, J. – TRUNEC, M. – ČERNÁK, M.: Electrical properties of alumina-based ceramic barrier layers for dielectric barrier discharge. In: Plasma Sources Science and Technology, ISSN 0963-0252, 2019, Roč. 28, č. 7
[8]	HARDON, Štefan – KÚDELČÍK, Jozef – JAHODA, Emil – KÚDELČÍKOVÁ, M.: The magneto-dielectric anisotropy effect in the oil-based ferrofluid. In: International Journal of Thermophysics. ISSN 0195-928X, Roč. 40, č. 2, Article Number: 24, 2019, p. 1-11
[9]	KÚDELČÍK, Jozef – JAHODA, Emil – KURIMSKÝ, J.: The effect of SiO ₂ nano-filler on dielectric properties of epoxy resin. In: The European Physical Journal - Applied physics . ISSN 1286-0042, Roč. 85, č. 1, 2019, Article Number: 10401
[10]	URBANCOVÁ, Petra – PUDIŠ, Dušan – KUZMA, Anton – GORUAS, Matej – GAŠO, Peter – JANDURA, Daniel: IP-Dip-based woodpile structures for VIS and NIR spectral range. In: Optical Materials Express = OME. - ISSN 2159-3930, Roč. 9, č. 11, 2019, p. 4307-4317
[11]	BURY, Peter – VEVERIČÍK, Mare – KOPČANSKÝ, Peter – TIMKO, Milan – ZÁVIŠOVÁ, Vlasta: Effect of spherical, rod-like and chain-like magnetic nanoparticles on magneto-optical response of nematics. In: Acta Physica Polonica A [print, electronic] : General Physics, Physics of Condensed Matter, Optics and Quantum Electronics, Atomic and Molecular Physics, Biophysics, Applied Physics. ISSN 0587-4246. Roč. 136, č. 1, 2019, p. 101-106
[12]	TEREKHIN, A. A. – LADYGIN, Vladimír P. – GURCHIN YU., V. – ISUPOV, A. YU. – JANEK Marián – KHRENOV, A. N. – KURILKIN, A. K. – KURILKIN, P. K. – LADYGINA, N. B. – PIYADIN, SEMEN M. – REZNIKOV, S. G.: The differential cross section in deuteron-proton elastic scattering at 500, 750 and 900 MeV/nucleon. In: The European Physical Journal A : Hadrons and Nuclei. ISSN 1434-6001. Roč. 55, č. 8, 2019, p. 1-8
[13]	TARJÁNYI, Norbert – KÁČIK, Daniel: Group and phase birefringence dispersion of pure and doped lithium niobate crystals obtained by analysis of interference pattern observed behind a plane polariscope. In: Optical Engineering : reporting on research and development in optical science and engineering : the Journal of the Society of Photo-optical Instrumentation Engineers. ISSN 0091-3286. Roč. 58, č. 3, 2019, p. 1-7
[14]	BURY, Peter – VEVERIČÍK, Mare – KOPČANSKÝ, Peter – TIMKO, Milan – STUDENYAK, I.P.: Effect of superionic nanoparticles on structural changes and electro-optical behavior in nematic liquid crystal. In: Journal of Molecular Liquids 288, 2019, 111042, ISSN 0167-7322
[15]	ŠKRINIAROVÁ, Jaroslava – ŠUŠLIK, Ľuboš – ANDOK, Robert – PUDIŠ, Dušan – SCHAAF, Peter – WANG, Dong: Effect of a thin Au and ZnO layer on optical properties of 1D PhC structures patterned in LED surface. In: Optik : International journal for light and electron optics, ISSN 0030-4026, č. 199, 2019, p. 1-6
[16]	HLUBINA, Petr – URBANCOVÁ, Petra – PUDIŠ, Dušan – GORAUŠ, Matej – JANDURA, Daniel – CIPRIAN, Dalibor: Ultrahigh-sensitive plasmonic sensing of gas using a two-dimensional dielectric grating. In: Optics Letters : a publication of the Optical Society of America, ISSN 0146-9592, roč. 44, č. 22, 2019, p. 5602-5605
[17]	Frivaldský, Michal – Pavelek, miroslav: Development of temperature stabilization system for biological sample's microscope. In: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2019, ISSN 1388-6150, p. 1-12

[18]	Frivaldský, Michal – Prídala, michal – špánik, Pavol: Study of LCCT converter topology for the use within modular architecture of power supply. In: Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik, SPRINGER, 2019, ISSN 0948-7921, ISSN(e) 1432-0487
[19]	Frivaldský, Michal – Pavelek, miroslav.- špánik, Pavol – Faktorová, Dagmar – špániková Gabriela: Approximation of complex organic tissue for investigation of the electromagnetic impact. In: COMPEL - The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, SI, Vol. 38, No. 4, 2019, ISSN 0332-1649, p. 1334-1346
[20]	Frivaldský, Michal – Morgoš, Ján – Hanko, Branislav – Praženica, Michal: The Study of the Operational Characteristic of Interleaved Boost Converter with Modified Coupled Inductor. In: Electronics, MDPI, Vol. 8, No. 1049, ISSN 1996-1073
[21]	VESTENICKÝ, Peter – VESTENICKÝ, Martin: Optimization of receiving window width of the correlation receiver for radiofrequency identification marker localization. International Journal of Distributed Sensor Networks, ISSN 1550-1477, Roč. 15, č. 9, 2019, p. 1-12
[22]	KUČERA, Matej – GUTTEN, Miroslav – ŠIMKO, Milan – ŠEBÖK, Milan – KORENČIAK, Daniel – JARINA, Roman – PITONAK, M.: Electromagnetic Compatibility and Radiation Analysis in Control Room, Measurement Science Review, 2019, Jun 1; 19(3):126-31
[23]	ANTUNES, T.P.C. – DE OLIVEIRA, A.S.B. – HUDEC, R. – CROSETTA, T.B. – ANTAO, J.Y.F.D. – BARBOSA, R.T.D. – GUARNIERI, R. – MASSETTI, T. – GARNER, D.M. - DE ABREU, L.C.: Assistive technology for communication of older adults: a systematic review, AGING & MENTAL HEALTH, Volume 23, Issue 4, p. 417-427
[24]	POČTA, P. – BEERENDS, J G: Subjective and objective assessment of the listening quality of customer support waiting loops. In: Acta Acustica United with Acustica = Akustische Zeitschrift : The Journal of the European Acoustics Association (EAA) : International Journal on Acoustics. ISSN 1610-1928, Roč. 105, č. 2, 2019, p. 392-400
[25]	Glowacz, Adam – Glowacz, Witold – Kozik, Jaroslaw – Piech, Krzysztof – Gutten, Miroslav – Caesarendra, Wahyu – Liu, Hui – Brumerčík, František – Irfan, Muhammad – Khan, Faizal: Detection of Deterioration of Three-phase Induction Motor using Vibration Signals. In: Measurement Science Review, Vol. 19, No. 6, 2019, ISSN 1335-8871, p. 241-249
[26]	ĎURICA, Lukáš – GREGOR Michal – VAVRÍK Vladimír – MARSCHALL Martin – GRZNÁR Patrik – MOZOL Štefan: A route planner using a delegate multi-agent system for a modular manufacturing line. In: Applied Sciences. ISSN 2076-3417, Roč. 9, č. 21, 2019, p. 1-20
[27]	HRUBOŠ, Marián – NEMEC, Dušan – JANOTA, Aleš – PIRNÍK, Rastislav – BUBENÍKOVÁ, Emília – GREGOR, Michal – JUHÁSOVÁ, Bohuslava – JUHÁS, Martin: Sensor fusion for creating a three-dimensional model for mobile robot navigation. In: International Journal of Advanced Robotic Systems, ISSN 1729-8806, Roč. 16, č. 4, 2019, p. 1-12
[28]	NEMEC, Dušan – GREGOR, Michal – BUBENÍKOVÁ, Emília – HRUBOŠ, Marián – PIRNÍK, Rastislav: Improving the Hybrid A* method for a non-holonomic wheeled robot. In: International Journal of Advanced Robotic Systems, ISSN 1729-8806, Roč. 16, č. 1, 2019, p. 1-12

Chránené výsledky duševného vlastníctva

Podané v roku 2019:

[1]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: 86-2019 Autori: Branko Babušiak, Štefan Borik Názov: Bezdrôtový senzor teploty a vlhkosti Udelil úrad: Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky
[2]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: 50-2019 Dátum podania prihlášky: 25.04.2019 Autori: Branko Babušiak, Štefan Borik, Milan Hikel Názov: Impedančný analyzátor Udelil úrad: Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky
[3]	Kategória: Patent Číslo prihlášky: 42-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: 29.4.2019 Autori: Daniel Káčik, Norbert Tarjányi, Ivan Turek Názov: Optický snímač veľkosti a miesta pôsobenia vonkajšej sily Prihlasovateľ: Žilinská univerzita v Žiline
[4]	Kategória: Patent Číslo prihlášky: 52-2019 Dátum zverejnenie prihlášky: 17.5.2019 Autori: Daniel Káčik, Ivan Martinček, Ivan Turek Názov: Snímač veľkosti a miesta pôsobenia vonkajšej sily Prihlasovateľ: Žilinská univerzita v Žiline
[5]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 82-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na meranie spoločného prúdu prekladaného meniča
[6]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 83-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Zapojenie na meranie fázových prúdov prekladaného meniča
[7]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 84-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na meranie spínaného prúdu diferenciálnym zosilňovačom na virtuálnej zemi
[8]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 85-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na meranie spínaného prúdu diferenciálnym zosilňovačom na spoločnej zemi
[9]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 86-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na meranie prúdu prúdovým meracím zosilňovačom na virtuálnej zemi
[10]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 87-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na meranie prúdu prúdovým meracím zosilňovačom na spoločnej zemi
[11]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 89-2018

	<p>Autori: Roman Koňarik, Jozef Šedo Názov: Zapojenie modifikovaného riadenia fázového posunu prúdu spínaným kondenzátorom</p>
[12]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 91-2018 Autori: Roman Koňarik, Branislav Dobrucký, Jozef Šedo Názov: Zapojenie na riadenie fázového posunu prúdu spínaným kondenzátorom</p>
[13]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 92-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik Názov: Zapojenie dvojfázového elektromotora riadené na spoločný prúd</p>
[14]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 93-2018 Autori: Roman Koňarik, Branislav Dobrucký Názov: Zapojenie dvojfázového elektromotora s použitím spínaného kondenzátora</p>
[15]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 94-2018 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák Názov: Ovládanie jednovetvového maticového meniča</p>
[16]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 137-2018 Autori: Michal Praženica, Branislav Dobrucký, Slavomír Kaščák Názov: Modifikované zapojenie striedavého prenosu výkonu hybridného elektrického vozidla</p>
[17]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 18-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Branislav Dobrucký Názov: Zapojenie trakčného prenosu s prúdovým cyklokonvertorom a viacfázovými motormi</p>
[18]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 19-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik Názov: Zapojenie dvojfázového pohonu so spínaným kondenzátorom v otvorenej slučke</p>
[19]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 65-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Patrik Resutík Názov: Hardvérová ochrana modulárnych systémov meničov</p>
[20]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 67-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Miriam Jarabicová Názov: Zapojenie na meranie obojsmerného prúdu</p>
[21]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 51-2019 Autori: Michal Praženica, Dušan Koniar, Libor Hargaš, Michal Taraba Názov: Zapojenie osvetľovacieho systému mikroskopu s farebnými LED a inteligentným riadením</p>
[22]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 52-2019 Autori: Michal Praženica, Dušan Koniar, Libor Hargaš, Michal Taraba Názov: Zapojenie stroboskopického osvetľovacieho systému mikroskopu s využitím výkonových LED</p>
[23]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 79-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Patrik Resutík Názov: Hardvérová ochrana modulárnych systémov meničov</p>
[24]	<p>Kategória: úžitkový vzor</p>

	<p>Číslo prihlášky: PUV 53-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik, Jozef Šedo Názov: Zapojenie inteligentného osvetľovacieho systému pre fluorescenčný mikroskop</p>
[25]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 81-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Miriam Jarabicová Názov: Zapojenie na meranie obojsmerného prúdu</p>
[26]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: 88-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: 19.06.2019 Autori: Andrej Veľas, Martin Boroš, Matej Kučera Názov: Zapojenie na testovanie spoľahlivosti poplachových prenosových systémov Udelil úrad: Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky</p>

Udelené v roku 2019:

[1]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: 61-2016 Dátum zverejnenia prihlášky: 04.12.2017 Dátum sprístupnenia verejnosti: 19.08.2019 Autori: Ivan Martinček, Daniel Káčik Názov: Spôsob prípravy polysiloxánového Fabryho-Pérotovho interferometra umiestneného na konci optického vlákna Udelil úrad: Úrad priemyselného vlastníctva SR</p>
[2]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: 65-2015 Dátum zverejnenia prihlášky: 03.04.2017 Dátum sprístupnenia verejnosti: 28.03.2019 Autori: Ivan Martinček, Dušan Pudiš, Peter Gašo Názov: Spôsob prípravy optických vlnovodov s povrchovou fotonickou štruktúrou zo siloxánových polymérnych vlákien Udelil úrad: Úrad priemyselného vlastníctva SR</p>
[3]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: 134-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: 03.12.2018 Dátum sprístupnenia verejnosti: 12.03.2019 Autori: Ivan Martinček, Daniel Káčik Názov: Zariadenie na meranie dynamickej sily pomocou optického vlákna Udelil úrad: Úrad priemyselného vlastníctva SR</p>
[4]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 4-2018 Autori: Michal Praženica, Branislav Dobrucký, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na striedavý prenos výkonu hybridného elektrického vozidla</p>
[5]	<p>Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 58-2018 Autori: Michal Praženica, Michal Frivaldský, Miroslav Pavelek, Branislav Hanko Názov: Prekladaný zvyšovací menič s vysokým ziskom, viazanými indukčnosťami a resetovaním magnetického toku</p>
[6]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 7-2018 Autori: Michal Praženica, Branislav Dobrucký, Slavomír Kaščák Názov: Zapojenie na striedavý prenos výkonu hybridného elektrického vozidla</p>
[7]	<p>Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 165-2018, UV. 8576</p>

	Autori: Matej Kučera, Maroš Ďuratný; Milan Šebök, Peter Drgoňa Názov: Zariadenie na meranie pozdĺžnej nerovnosti povrchov vozoviek
[8]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 211-2018, UV. 8621 Autori: Michal Praženica, Branislav Dobrucký, Michal Frivaldský, Pavol Špánik Názov: Modulárne zapojenie rezonančných meničov v konfigurácii konštantná frekvencia
[9]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 213-2018, UV. 8642 Autori: Michal Praženica, Branislav Dobrucký, Michal Frivaldský, Pavol Špánik Názov: Modulárne zapojenie rezonančných meničov v konfigurácii MASTER-napätie, SLAVE-prúd
[10]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 212-2018, UV. 8639 Autori: Michal Praženica, Viliam Jaroš, Michal Frivaldský, Peter Drgoňa, Michal Pipiška Názov: Zapojenie bezdrôtového prenosu elektrickej energie vyžívajúce korekciu účinnosti
[11]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 13-2019 Autori: Michal Praženica Slavomír Kaščák , Patrik Resutík , Jakub Kellner Názov: Zapojenie modifikovaného odpájača/pripájača trakčných batérií s prúdovou poistkou
[12]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 14-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Peter Čuboň, Michal Frivaldský Názov: Zapojenie odpájača/pripájača trakčných batérií
[13]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 15-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik, Miroslav Pavelek, Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik, Miroslav Pavelek Názov: Zapojenie systému bezdrôtového prenosu energie s riadenou kapacitou
[14]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 16-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Branislav Dobrucký Názov: Zapojenie trakčného prenosu s prúdovým cyklokonvertorom a viacfázovými motormi
[15]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 18-2019 Autori: Michal Praženica, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik Názov: Zapojenie dvojfázového pohonu so spínaným kondenzátorom v otvorenej slučke

Zorganizované vedecké a odborné podujatia - konferencie, workshopy, sympóziá a pod.

Fakulta elektrotechniky a informačných technológií v roku 2019 organizovala, resp. sa podieľala na príprave nasledujúcich vedeckých a odborných podujatí:

- Trendy v Biomedicínskom Inžinierstve 2019, 11. 09. – 13. 09. 2019, Terchová, chairman konferencie: Ladislav Janoušek; organizačný výbor konferencie: Ladislav Janoušek, Mariana Beňová, Branko Babušiak, Michal Gála, Zuzana Pšenáková, Maroš Šmondrk, Štefan Borik;
- Elektrotechnológia 2019, 21. 05. – 23. 05. 2019, Zuberec, Miloslav Bůžek, Josef Beran;
- Alternative Energy Resources, 02. 10. – 04. 10. 2019, Závažná Poruba; zodpovedný organizátor: Pavel Šimon;
- Sustainable Energy Forum Slovakia, 19. 02. 2019, Liptovský Mikuláš; zodpovedný organizátor: Pavel Šimon;
- ADEPT 2019, 24. 06 – 27. 06. 2019, Štrbské Pleso; predseda programového výboru: Dušan Pudiš, členovia organizačného výboru: Daniel Jandura, Ivana Lettrichová, Ľuboš Šušlik, Petra Urbancová;

- V4+9 Cross-Border InnoRail (v rámci InnoRail 2019), 12. 11. – 14. 11. 2019, Budapešť, Maďarsko, BALLA Agnes (Innorail Kiadó és Konferencia Kft.); spoluorganizácia za KRIS: Juraj Spalek, Aleš Janota, Jozef Valigurský;
- Workshop „Ready for Conti 3“: diskusné stretnutie reprezentantov nemeckej / slovenskej divízie fy Continental AG / Continental Matador Truck Tires, s.r.o., zástupcov KRIS a študentov 1. a 2. ročníka inžinierskeho štúdia na téma IoT, cloud, big data, industry 4.0 a iné: 19. 06. 2019 – KRIS FEIT UNIZA, v rámci projektu KEGA 014ŽU-4/2018;
- Súťaž: Technická myšlienka roka, 24. 4. 2019, KME, FEIT UNIZA; zodpovedný organizátor: Ondrej Hock;
- Študentská vedecko-odborná súťaž na FEIT UNIZA, Žilina, zodpovedný organizátor: Peter Hockicko.
- Spoluorganizácia: Letná škola strojového učenia 2019, 09. 09. – 13. 09. 2019, Žilina; zodpovedný organizátor: Michal Gregor;
- Spoluorganizácia: Progress in Applied Surface, Interface and Thin Film Science 2019, 18. 11. – 21. 11. 2019, Florencia, Taliansko; zodpovedný organizátor: Emil Pinčík, FU SAV Bratislava;
- Spoluorganizácia: 25. ročník medzinárodnej konferencie Applied Physics of Condensed Matter APCOM, 19. 06. – 21. 06. 2019, Štrbské Pleso; hlavný organizátor: Ústav jadrového a fyzikálneho inžinierstva FEI STU Bratislava, doc. Ing. Ján Vajda, CSc., zodpovedný organizátor: Jarmila Müllerová.

Vyznamenania a ocenenia získané za výskumné aktivity

- prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.: Ocenenie rektora Žilinskej univerzity v Žiline za rok 2019 v kategórii: Vedec Žilinskej univerzity v Žiline;
- Ing. Štefan Borik, PhD.: Ocenenie rektora Žilinskej univerzity v Žiline za rok 2019 v kategórii: Mladý vedec Žilinskej univerzity v Žiline;
- Ing. Michal Gregor, PhD.: Ocenenie rektora UNIZA za zahraničnú spoluprácu;
- prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.: Ďakovný list predsedu Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti;
- prof. Ing. Milan Dado, PhD.: Cena Žilinského samosprávneho kraja;
- prof. Ing. Milan Dado, PhD.: Best Paper Award - 6th EAI International Conference on Smart Cities;
- prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. a kol.: Vedecký tím UNIZA, Laboratory of Digital Video Processing (LoDVP), 2019;
- doc. Ing. Juraj Ždánsky, PhD.: Certifikát projektu KEGA č. 034ŽU-4/2016, Implementácia moderných technológií so zameraním na riadenie pomocou safety PLC do vzdelávania, o excelentnom splnení cieľov projektu;
- Mgr. Ivana Lettrichová, PhD., Ing. Ľuboš Šušlik, PhD., Ing. Daniel Jandura, PhD.: Ocenenie za rok 2019 v kategórii: Publikačná činnosť - Vysokoškolská učebnica;
- Ing. Ján Morgoš: Ocenenie za rok 2019 v kategórii: Doktorandské štúdium.

Habilitačné konanie a konanie na vymenúvanie profesorov

Nasledovná tabuľka uvádza počet habilitácií a inaugurácií od roku 2008.

Tab. č. 21

Počet habilitácií a inaugurácií od roku 2008				
Rok	Habilitácie		Inaugurácie	
	Interní	externí	interní	externí
2008	2	5		3
2009			1	1
2010			2	
2011	3		2	
2012	5			
2013	2			1
2014	6	1	3	
2015			2	
2016	2		1	
2017	1		1	
2018	2		2	
2019	1		1	