

KATEDRA VÝKONOVÝCH ELEKTROTECHNICKÝCH SYSTÉMOV

1 Všeobecné informácie

Katedra výkonových elektrotechnických systémov vznikla v školskom roku 1955/56 ako Katedra elektrickej trakcie a energetiky na Vysokej škole železničnej v Prahe. Od roku 1992 je začlenená do Elektrotechnickej fakulty.

Katedra bola pôvodne akreditovaná v študijnom odbore „Elektrická trakcia a energetika“. Absolventi katedry boli pripravovaní hlavne pre odbory 24 a 12 FMD, pre priemyselné podniky, ktorých výrobná náplň zasahovala do oblasti elektrickej trakcie (Škoda Plzeň, ČKD Trakce Praha, ŽOS Nymburk, ŽOS Vrútky), pre mestskú a závodnú dopravu, vedeckovýskumné a vývojové pracoviská elektrotechnického priemyslu.

Mimoriadnym, a dá sa povedať zlomovým obdobím pre katedru, boli roky 1991 – 1994. V tomto období sa na katedre realizoval projekt TEMPUS JEP – 1939/91-94. Tento projekt s názvom *Zvyšovanie úrovne výukových aktivít v oblasti výkonovej elektroniky* výrazne poznačil ďalšie smerovanie katedry. Cieľom projektu bolo zostavenie nových učebných osnov pre výkonovú elektroniku, elektrické pohony, elektrické stroje, vybudovanie nových laboratórií, nákup výpočtovej a meracej techniky, mobility študentov a pedagógov. Celý projekt garantovali univerzity v Catánii, Ríme, Londýne a Helsinkách. Výsledky projektu posunuli katedru o veľký krok dopredu v jej snažení o modernú katedru s kvalitným vzdelávacím programom. V roku 1996 sme ukončili projekt TEMPUS JEN-01939SQ-94, ktorý bol pokračovaním predchádzajúceho projektu.

V roku 2005 prešla Elektrotechnická fakulta rozsiahlou reštrukturalizáciou. Z Katedry výkonových elektrotechnických systémov sa oddelilo Oddelenie výkonovej elektroniky, ktoré spolu s časťou Katedry elektroniky a elektrotechnológie vytvorilo Katedru mechatroniky a elektroniky.

Zmena trhu práce donútila katedru, aby popri svojich tradičných pedagogických a výskumných aktivitách, hľadala ďalšie možnosti uplatnenia svojich absolventov. V súčasnosti je katedra organizačne rozčlenená na Oddelenie elektroenergetiky a Oddelenie elektrických pohonov a elektrickej trakcie. Pedagogické a výskumné aktivity jednotlivých oddelení zaisťujú široký priestor pre profiláciu absolventov, ktorý pokrýva prakticky celú oblasť silnoprúdovej elektrotechniky.

V akademickom roku 2005/2006 sa na slovenských univerzitách začalo uplatňovať trojstupňové štúdium. Katedra výkonových elektrotechnických systémov získala akreditáciu pre bakalársky stupeň v študijnom programe Elektrotechnika, pre inžiniersky stupeň v študijných programoch Elektroenergetika, Elektrické pohony, Elektrická trakcia. V doktorandskom štúdiu, treťom stupni, bola katedra akreditovaná v študijnom programe Silnoprúdová elektrotechnika.

V rámci komplexnej akreditácie univerzity v roku 2009 univerzita potvrdila svoje postavenie univerzitnej vysokej školy. Katedra výkonových elektrotechnických systémov získala právo udeľovať akademický titul Bc. v študijnom programe Elektrotechnika, akademický titul Ing. v študijnom programe Elektroenergetika, Elektrické pohony a Elektrická trakcia.

V doktorandskom štúdiu je od roku 1997 katedra akreditovaná v študijnom odbore Silnoprúdová elektrotechnika. V rámci tohto odboru je možné študovať zamerania elektrické pohony, elektrické stroje a prístroje, výkonová elektronika a elektrická trakcia.

Po komplexnej akreditácii v roku 2009 pribudol v doktorandskom štúdiu aj študijný odbor Elektroenergetika.

V rámci poslednej komplexnej akreditácie univerzity v roku 2015 boli na katedre akreditované všetky skôr uvedené študijné programy okrem inžinierskeho študijného programu Elektrická trakcia. Ten sa stal súčasťou št. programu El. pohony.

V oblasti technickej infraštruktúry je katedra vybavená kvalitnou výpočtovou a meracou technikou. K podstatnému zlepšeniu vybavenosti katedry prispeli hlavne štrukturálne fondy EÚ, ktoré umožnili rekonštruovať ako priestory katedry, tak aj jej prístrojové vybavenie. Bol to

hlavne projekt: *Centrum excelentnosti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty I, II.*

Významnú podporu katedre poskytla firma Freescale Semiconductor z ČR (v súčasnosti NXP Semiconductors Rožnov pod Radhoštem), ktorá sprístupnila katedre najnovšie technológie z oblasti digitálnych signálových procesorov. Na tejto báze mohla katedra žiadať o grantové výskumné projekty. V poslednom období riešila katedra projekty VEGA, KEGA a APVV, ktoré významnou mierou profilujú študentov, doktorandov a pracovníkov katedry.

Katedra intenzívne spolupracuje s významnými firmami na Slovensku. Sú to najmä Slovenské elektrárne, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, Stredoslovenská energetika, EVPÚ, as Nová Dubnica, NXP Semiconductors, SIEMENS, ŽSR, SEZ Krompachy a iné.

2 Zamestnanci katedry

Vedúci katedry:	prof. Ing. Juraj Altus, PhD.
Zástupca vedúceho katedry:	doc. Ing. Alena Otčenášová, PhD.
Sekretárka:	Bc. Darina Rufusová

2.1 Oddelenia katedry

2.1.1 Oddelenie elektroenergetiky

Vedúci oddelenia:	Alena Otčenášová
Profesori:	Juraj Altus
Docenti:	Peter Braciník, Alena Otčenášová, Marek Roch
Výskumní pracovníci:	
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Josef Beran, Miloslav Bůžek, Marek Höger, Ivan Litvaj, Michal Reguľa

2.1.2 Oddelenie elektrických pohonov a elektrickej trakcie

Vedúci oddelenia:	Pavol Makyš
Profesori:	Valéria Hrabovcová, Ján Vittek, Pavol Rafajdus
Docenti:	Milan Pospíšil
Výskumní pracovníci:	Pavel Lehocký, Vladimír Vavrúš – 1/10 úväzku, Juraj Makarovič – 9/10 úväzku, Lukáš Gorel,
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Pavol Makyš, Matěj Pácha (5/10 úväzku), Marek Štulrajter – 1/10 úväzku

2.1.3 Doktorandi

Interní:	Roman Bodnár (do 25.8.2016) Michal Baherník, Peter Butko, Tomáš Fedor, Adrián Peniak, Martina Látková, Filip Suško, Ľuboš Struharňanský, Michal Repák Andrej Bolf (od 1.9.2016), Pavol Belány (od 1.9.2016), Pavel Sovička (od 1.9.2016)
Externí:	Dávid Kaprál, Marek Bañas, Milan Diko

3 Vzdelávanie

3.1 Zabezpečované predmety v bakalárskom a inžinierskom štúdiu

Bakalárske štúdium

Číslo	Názov	Semester	hodín/týždeň *
<i>Predmety zabezpečované pre Elektrotechnickú fakultu</i>			
3B0104	Základy elektroinžinierstva	1	1 – 2 – 0
3B0111	Projektová výučba 1: Solar Team Slovakia	1	1 – 3 – 0
3B5100	Odborná prax (60 hodín)	1	0 – 0 – 0
3B0207	Manažment a ekonomika podniku	2	2 – 1 – 0
3B0214	Projektová výučba 2: Solar Team Slovakia	2	1 – 3 – 0
3B5200	Odborná prax (60 hodín)	2	0 – 0 – 0
3B0203	Programovacie jazyky	3	1 – 0 – 2
3B0311	Normalizácia, metrológia, skúšobníctvo	3	1 – 1 – 0
3B0318	Projektová výučba 3: Solar Team Slovakia	3	1 – 3 – 0
3B5301	Odborná prax (60 hodín)	3	0 – 0 – 0
3B0405	Elektrické stroje	4	4 – 1 – 2
3B0413	Bezpečnosť práce v elektrotechnike	4	2 – 0 – 1
3B0415	Projektovanie elektrických rozvodov	4	2 – 1 – 1
3B5404	Elektrické stroje v anglickom jazyku 1	4	1 – 1 – 0
3B5402	Úvod do elektrických pohonov	4	2 – 0 – 1
3B5401	Materiály a technológie v elektrotechnike	4	2 – 1 – 1
3B0416	Projektová výučba 4: Solar Team Slovakia	4	1 – 3 – 0
3B5405	Odborná prax (60 hodín)	4	0 – 0 – 0
31500	Elektrické prístroje	5	2 – 0 – 2
31501	Elektrická trakcia 1	5	3 – 2 – 0
31507	Elektroenergetika 1	5	3 – 0 – 2
31509	Vybrané stavy z elektrických strojov	5	2 – 0 – 2
31512	Elektrické pohony 1	5	3 – 1 – 1
31514	Elektrické stroje v anglickom jazyku 2	5	1 – 1 – 0
31517	Elektrotechnické normy a metrológia	5	2 – 0 – 1
31525	Mechanika vedení	5	2 – 2 – 0
31559	Aplikácia digitálnych signálových procesorov 1	5	0 – 0 – 2
31600	Bakalárska práca	6	0 – 2 – 0
31602	Bakalársky projekt Elektrická trakcia	6	0 – 0 – 6
31607	Elektrická vozba	6	6 – 0 – 4
31608	Elektrické pohony 2	6	6 – 2 – 2
31610	Elektroenergetika 2	6	6 – 2 – 2
31615	Manažment kvality	6	4 – 2 – 0
31632	Aplikácia digitálnych signálových procesorov 2	6	0 – 0 – 4
31633	Bakalársky projekt Elektroenergetika	6	0 – 0 – 6
31637	Bakalársky projekt Elektrické pohony	6	0 – 0 – 6
32413	Základy projektovania v elektroenergetike	6	0 – 0 – 2

<i>Predmety zabezpečované pre ostatné fakulty</i>			
211062	Elektroenergetika (pre Strojnícku fakultu)	5	2 – 2 – 0

* Prednášky – Seminára – Laboratórne cvičenia

Inžinierske štúdium

Číslo	Názov	Semester	hodín/týždeň *
<i>Predmety zabezpečované pre Elektrotechnickú fakultu</i>			
3I4101	Prechodové javy v elektrizačnej sústave	1	2 – 1 – 1
3I4102	Elektrárne	1	2 – 2 – 0
3I4103	Elektrické stanice	1	3 – 1 – 1
3I4106	Odborná prax (60 hodín)	1	0 – 0 – 0
3I0117	Projektová výučba 1: Solar Team Slovakia	1	1 – 3 – 0
3I3100	Analýza elektrických strojov	1	2 – 0 – 2
3I3101	Riadenie elektrických pohonov 1	1	3 – 2 – 0
3I3102	Dynamika a energetika elektrickej trakcie	1	2 – 2 – 0
3I3103	Vozidlá elektrickej trakcie	1	3 – 0 – 1
3I4200	Riadenie elektrizačných sústav	2	2 – 1 – 1
3I4201	Obnoviteľné zdroje energie	2	2 – 1 – 1
3I4202	Elektrické ochrany a automatiky	2	2 – 1 – 1
3I4203	Elektrické pohony v elektroenergetike	2	2 – 1 – 1
3I4204	Napájanie elektrických dráh	2	2 – 2 – 0
3I4205	Elektroenergetika v anglickom jazyku	2	0 – 2 – 0
3I3200	Riadenie el. pohonov 2	2	3 – 2 – 0
3I3201	Snímače, rozhrania a aktuátory	2	2 – 0 – 2
3I3203	Elektrická trakcia	2	2 – 1 – 2
3I3204	Odborná prax (60 hodín)	2	0 – 0 – 0
3I0211	Špeciálne elektrické stroje	2	2 – 0 – 2
3I0213	Simulačné jazyky v elektroenergetike	2	2 – 0 – 2
3I0220	Projektová výučba 2: Solar Team Slovakia	2	1 – 3 – 0
3I4300	Nepriaznivé vplyvy na elektrizačnú sústavu	3	2 – 2 – 1
3I4301	Projektové výpočty elektrických sietí	3	2 – 2 – 0
3I4302	Informačné systémy v elektroenergetike	3	2 – 0 – 2
3I4303	Diplomový projekt z elektroenergetiky 1	3	0 – 2 – 2
3I4304	Spoľahlivosť v elektroenergetike	3	2 – 2 – 0
3I4305	Aplikácia numerických výpočtov v elektroenergetike	3	0 – 0 – 4
3I4307	Odborná prax (60 hodín)	3	0 – 0 – 0
3I0306	Programovateľné logické automaty	3	2 – 0 – 2
3I0316	Metódy systematického dizajnu	3	3 – 1 – 0
3I0319	Využitie elektrickej energie	3	2 – 2 – 0
3I0320	Projektová výučba 3: Solar Team Slovakia	3	1 – 3 – 0
3I3300	Bezsnímačové riadenie elektrických pohonov	3	3 – 1 – 1
3I3301	Diskrétné riadenie elektrických pohonov	3	3 – 0 – 3
3I3302	Diplomový projekt z elektrických pohonov 1	3	0 – 2 – 0
3I9301	Riadenie elektrických pohonov 1	3	3 – 1 – 1

3I4400	Technika vysokých napätí	4	2 – 0 – 2
3I4401	Diplomový projekt z elektroenergetiky 2	4	0 – 2 – 1
3I4402	Vypracovanie a obhajoba diplomovej práce	4	0 – 10 – 0
3I4403	Predmet štátnej skúšky	4	0 – 2 – 0
3I4404	Ekonomika elektroenergetiky	4	2 – 2 – 0
3I4405	Odborná prax (60 hodín)	4	0 – 0 – 0
3I0403	Podnikové manažérstvo kvality	4	2 – 2 – 0
3I0408	Projektovanie v elektroenergetike	4	0 – 0 – 2
3I0412	Projektová výučba 4: Solar Team Slovakia	4	1 – 3 – 0
3I3400	Diplomový projekt z elektrických pohonov 2	4	0 – 2 – 0
3I3401	Vypracovanie a obhajoba diplomovej práce	4	0 – 10 – 0
3I3402	Predmet štátnej skúšky	4	0 – 2 – 0
<i>Predmety zabezpečované pre ostatné fakulty</i>			
221197	Elektrické trakčné zariadenia (pre Strojnícku fakultu)	2	2 – 2 – 0

* Prednášky – Semináre – Laboratórne cvičenia

4 Veda, výskum a vývoj

Vedecko-výskumné aktivity **oddelenia Elektroenergetiky** 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 vedecko-výskumné 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 kĺzavom 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 brzdennej 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.

Projekt Solar Team Slovakia - projekt zameraný na spoluprácu študentov, firiem, Žilinskej Univerzity a Vysokiej školy výtvarných umení pri vývoji solárneho automobilu na súťaž Bridgestone World Solar Challenge v Austrálii. Táto spolupráca rozvíja vedomostný a technologický potenciál Slovenska (šikovní mladí študenti, automobilový priemysel, znalosti a skúsenosti vzdelávacích inštitúcií). Cieľom projektu je postavenie prvého slovenského solárneho automobilu pomocou nových technológií a inovácií. Projekt ma však predovšetkým zlepšiť vzdelávanie, posilniť aktívnu spoluprácu s praxou, popularizovať štúdium vedy a techniky a vytvoriť vývojové prostredie zamerané na automobilový priemysel. Do projektu je v súčasnosti zapojených viac ako 50 študentov z viacerých odborov.

4.1 Laboratórium elektroenergetiky

Laboratórium elektroenergetiky slúži pre výskum týkajúci sa aplikovania konceptu Smart Grid v oblasti riadenia distribučných sietí. Výskum sa zameriava hlavne na problematiku využitia prvkov umelej inteligencie (expertné systémy, multi-agentné systémy) a inteligentných elektronických zariadení pre určovanie miesta poruchy a následnú rekonfiguráciu siete s cieľom minimalizovať množstvo odberateľov bez dodávky elektrickej energie, ako aj na problematiku riadenia prevádzky virtuálnych výrobných blokov, pozostávajúcich z obnoviteľných zdrojov energie, ktoré pracujú v rámci distribučnej sústavy.

Pre modelovanie a overovanie nových konceptov riadenia slúži trojfázový model vedenia 22 kV, ktorý je možné monitorovať a riadiť prostredníctvom počítača a je tvorený modulmi reprezentujúcimi kábové a vzdušné úseky vedenia, diaľkovo riadené prvky, elektrické ochrany a záťaž.

4.2 Laboratórium vysokého napätia

Laboratórium vysokého napätia je vybavené meracou a skúšobnou technikou na meranie elektrickej pevnosti a ďalších pridružených parametrov izolačných materiálov a konštrukčných prvkov používaných v technike vysokého napätia do napätia 300 kV.

Využíva sa v spolupráci so SSE, a. s., pri analýze vlastností materiálov, pri zisťovaní príčin porúch prvkov elektrických zariadení vysokého napätia a pri overovaní spôsobilosti ochranných pracovných pomôcok. V laboratóriu sa tiež realizujú základné merania elektrickej pevnosti v rámci pedagogického procesu.

4.3 Laboratórium kvality elektrickej energie

Laboratórium kvality elektrickej energie je vybavené meracou technikou získanou predovšetkým v rámci medzinárodného projektu SK-CZ „Spolupráca medzi ŽU v Žiline a VŠB-TU Ostrava na zvyšovaní kvality vzdelávania a prípravy výskumných pracovníkov v oblasti elektrotechniky“, financovaného z fondov EÚ. Má slúžiť predovšetkým pre vedecko-výskumné účely a práce doktorandov. Zakúpený merací systém je používaný na realizáciu a vyhodnocovanie laboratórnych meraní, ako aj meraní v teréne. Pozostáva z troch analyzátorov siete, ktoré majú schopnosť analyzovať všetky parametre kvality napätia v sieti v súlade so základnou normou na hodnotenie napätia STN EN 50160, ďalej z meracieho príslušenstva a softvérovo aj hardvérovo realizovaného SCADA systému. Tento umožňuje online zbierať údaje zo všetkých analyzátorov naraz, následne údaje analyzovať a prezentovať obsluhu meracieho systému prostredníctvom výpočtovej techniky.

V laboratóriu sú experimenty realizované na modeloch 110 kV a 22 kV vedenia, pričom v konečnej konfigurácii systém umožní sledovať rôzne typy zdrojov rušenia, skladanie rušení od rôznych zdrojov a sledovať ich šírenie v závislosti napr. od schémy napájania.

Na modeloch vedení je možné realizovať súčasne aj meranie spotreby pomocou troch štvorkvadrantových elektronických elektromerov, ktoré sú vybavené softvérom a hardvérom tak, že umožňujú odčítavať veličiny merané elektromermi na diaľku prostredníctvom dátovej siete a prezentovať ich prostredníctvom výpočtovej techniky.

4.4 Laboratórium riadenia elektrických pohonov

Laboratórne prípravky na výučbu elektrických pohonov sú tvorené zostavou riadiacej dosky Freescale DSC 56F8346 Controller Board, alebo Freescale MPC 5567 výkonového meniča Freescale 16 V / 120 W a elektromotora vo variante asynchrónneho stroja (Siemens, napätie 21/12 V, výkon 90W) alebo synchronného stroja s permanentnými magnetmi (TG-Drives, napätie 21/12 V, 90W). Zostavu dopĺňajú bezpečné zdroje malého napätia a odlaďovacie prípravky USB-TAP.

Pre študentské práce a záujmové aktivity sú k dispozícii ďalšie vývojové nástroje spoločnosti Freescale, ako sú napr. vývojové systémy TOWER, študentské kity SLK, atď. Laboratórium taktiež slúži ako základňa pre súťaž študentských aplikácií Freescale Technology Day a medzinárodnú súťaž inteligentných autíčok Freescale SmartCar Race.

Laboratórium je vybavené aj tromi pracoviskami pre výskumné práce. Prvé tvorí zostava dvoch synchronných motorov spojených pružnou spojku, ktorá slúži na vyšetrenie vlastností takých pohonov a na výskum a vývoj riadiacich algoritmov na elimináciu vplyvov pružných spojení.

Druhé pracovisko je zamerané na riadenie lineárneho synchronného motoru s permanentnými magnetmi o výkone 4 kW. Lineárny motor je napájaný z trojfázového striedača Vonsch a riadený digitálnym signálovým kontrolérom Freescale MC56F8346.

Tretie pracovisko tvorí 3-osová frézka s dvoma špeciálnymi lineárnymi motormi v osách X a Y. Vertikálny posuv nástroja zaisťuje krokový motorček. Horizontálne motory majú špeciálnu konštrukciu s vinutím na pohyblivej časti s nežeľzným jadrom. Motory boli vyvinuté v spolupráci so spoločnosťou EVPÚ, a.s. Nová Dubnica v rámci projektu APVV-99-031205. Riadenie zabezpečujú dva výkonové meniče EVPÚ riadené procesormi Freescale MC56F8367. Synchronizácia povelov pre frézu je realizovaná s pomocou CNC rozhrania a softwaru Mach3.

4.5 Laboratórium NI304 – Centrum excelentnosti výkonových elektrotechnických systémov a materiálov pre ich komponenty

V priestoroch laboratória NI304 sa realizujú aktivity projektov Centier excelentnosti (CEEX I a CEEX II), ktoré sú realizované v rámci operačného programu Výskum a Vývoj, opatrenie 2.1 - vytváranie a podpora excelentných pracovísk výskumu.

Vytvorené laboratórium slúži na výskum a verifikáciu nových riadiacich štruktúr pre pohybové aplikácie (rotačný a translačný pohyb). Navrhované algoritmy musia uvažovať nepriaznivé

vplyvy výkonového meniča (zvlnenie napätia v JSM medziobvode, mŕtve doby, saturácia výkonových prvkov a pod.). Pre potreby dosiahnutia čo najvyššej kvality regulácie je nutné poznanie presných parametrov riadených motorov, čo umožňujú off-line a on-line metódy identifikácie parametrov. Súčasťou výskumu je aj návrh koncepcií pohonu s novými neštandardnými typmi elektrických strojov.

4.6 Laboratórium elektrickej trakcie

V laboratóriu sa nachádza merací stav na meranie trakčných jednosmerných elektromotorov. Sústrojenstvo je napájané z diaľkovo ovládanej zdrojovne, ktorá ponúka regulovateľné zdroje jednosmerného prúdu 0-250 A a jednosmerného napätia 0-750 V. Laboratórium je vybavené meracími prístrojmi, a to ručičkovými aj digitálnymi, špičkovým osciloskopom Lecroy WaveRunner 44Xi-A, vysokonapäťovou sondou do 6 kV, prístrojom na meranie magnetickej indukcie, vektorovým analyzátorom výkonu Zimmer LMG-500, elektronickým regulovateľným zdrojom 0-600 V / 0-25 A a regulovateľným elektronickým zdrojom 0-60 V / 0-45 A.

V laboratóriu sa pripravuje aj merací stav sústrojenstva dvoch asynchrónnych motorov v úspornom spojení. Tento stav vzniká za podpory projektu ŠF EÚ, kód ITMS 26220120003 a v spolupráci s EVPÚ, a.s., Nová Dubnica. Pripravujú sa dva meniče 70 kVA, ktoré zabezpečia prevádzku vo všetkých požadovaných meracích úlohách.

Súčasťou laboratória je aj trenážer rušňa radu ZSSK 240, ktorého dominantou je autentický pult rušňovodiča. Projekt je od roku 2014 financovaný z prostriedkov agentúry KEGA pod číslom 006ŽU-4/2014. Za podpory spoločnosti Freescale Semiconductor, Inc., Rožnov pod Radhoštěm (ČR), Pars NOVA, a.s. Šumperk (ČR) a ČD, a.s., DKV Brno (ČR) sa realizujú práce na oživení trenážera. Na projekte sa podieľajú aj študenti v rámci svojich bakalárskych a diplomových prác. Projekt je technicky podporovaný aj v rámci medzinárodného projektu OpenRails Train Simulator.

4.7 Laboratórium elektrických strojov

Toto laboratórium je určené na meranie a identifikáciu parametrov takmer všetkých elektrických strojov a ich prevádzkových charakteristík či už v motorickom alebo generátorickom režime. Laboratórium je vybavené modernými meracími prístrojmi a dynamometrami. Laboratórium využívajú študenti všetkých troch stupňov vzdelávania a samozrejme je využívané aj na záverečné práce alebo iné výskumné aktivity katedry.

5 Vedecko-výskumné a vzdelávacie projekty

5.1 Domáce projekty

5.1.1 Vedecká grantová agentúra (VEGA)

1/0794/14 Výskum a vývoj riadiacích systémov pre nekonvenčné aktuátory	
Anotácia:	Vedecký projekt je zameraný na výskum a vývoj v oblasti optimalizácie riadenia pohybu systémov s rotačnými a lineárnymi motormi ako aj s aktuátormi, ktoré využívajú elektromagnety. Jadro projektu tvorí rozpracovanie metód na optimalizáciu riadiacích a výkonových častí týchto systémov, vrátane návrhu zodpovedajúcich snímačov, prípadne podľa nárokov na presnosť aplikácie aj bez snímača riadenej veličiny.
Obdobie riešenia:	01/2014 – 12/2016
Zodpovedný riešiteľ:	Ján Vittek
Spoluriešitelia:	Vavruš Vladimír Pavel Lehocký, Milan Pospíšil, Marek Štulrajter, Matěj Pácha, Lukáš Gorel, Peter Butko, Tomáš Fedor,

1/0957/16 Vedecký výskum nových konštrukčných usporiadaní elektrických strojov reluktančného typu využívaných ako trakčný pohon elektromobilov	
Anotácia:	Tento projekt sa zaoberá vedeckým výskumom vlastností a parametrov moderného elektrického pohonu so spínaným reluktančným motorom (SRM) pre aplikáciu trakčného pohonu v elektromobile. V rámci projektu bude detailne analyzovaný nový trakčný pohon s novou konštrukciou SRM a optimalizovaným SRM, aby sa zvýšila účinnosť, dojazd a spoľahlivosť elektromobilu, v ktorom môže byť implementovaný. Na návrh týchto dvoch konštrukčných usporiadaní SRM budú použité nové metódy návrhu využívajúce metódu konečných prvkov. Bude robený výskum nových riadiacich algoritmov pre daný pohon v spolupráci s výkonovým meničom, aby sa dosiahli čo najlepšie výsledky účinnosti pre čo najširšiu prevádzkovú oblasť. Na základe výskumu budú dané odporúčania pre výrobu takýchto motorov.
Obdobie riešenia:	2016 – 2018
Zodpovedný riešiteľ:	Pavol Rafajdus
Spoluriešitelia:	Valéria Hrabovcová, Pavel Lehocký, Pavol Makyš, Vladimír Vavrúš, Juraj Makarovič, Milan Diko, Adrian Peniak

1/0610/15 Vedecký výskum vlastností zlomkových sústredených vinutí synchronných motorov s permanentnými magnetmi	
Anotácia:	Tento projekt sa zaoberá vedeckým výskumom vlastností synchronných strojov s permanentnými magnetmi (PM), ak sú konštruované so zlomkovým vinutím so sústredenými cievkami, ktoré predstavujú súčasný trend v návrhu a konštrukcii týchto strojov. Tento druh vinutia sa dostal do pozornosti odborníkov len pred niekoľkými rokmi a predstavuje výzvy pre zlepšovanie jednotlivých vlastností strojov, takými ako sú vysoký merný výkon, vysoká účinnosť, vysoký koeficient plnenia drážky, nízke zvlhnenie momentu, krátke čelá vinutia a odolnosť voči poruchám. Týmito aspektmi sa projekt bude zaoberať v jednotlivých kapitolách, pričom bude dávať možnosť porovnávať tieto vlastnosti s tými, ktoré by sa získali klasickým rozloženým trojfázovým vinutím. Vedecký výskum v tomto projekte sa sústreďí na valcové aj diskové synchronne motory s PM, ktoré sú vhodné pre rôzne pohonárske aplikácie. V závere sa predpokladá, že sa budú definovať odporúčania pre konštrukciu takýchto motorov so supravodivými cievkami na statore.
Obdobie riešenia:	2015 – 2017
Zodpovedný riešiteľ:	Valéria Hrabovcová
Spoluriešitelia:	Pavol Rafajdus, Pavol Makyš, Juraj Makarovič, Adrián Peniak, Milan Diko, Lukáš Gorel

5.1.2 Kultúrna a edukačná grantová agentúra (KEGA)

030ŽU-4/2014 Inovácia technológií a metód vzdelávania so zameraním na oblasť inteligentného riadenia elektroenergetických distribučných sietí (Smart Grids),	
Anotácia:	Cieľom projektu je poskytnúť študentom nové metódy a formy vzdelávania, pomocou ktorých by bolo možné u študentov vybudovať potrebné odborné návyky a znalosti z oblasti inteligentného riadenia distribučných sietí. Inovované a novo

	vytvorené učebné pomôcky a materiály budú sprístupnené prostredníctvom interaktívnej web stránky, čím sa sprístupní ich využívanie nie len pre študentov iných vysokých škôl doma a v zahraničí, ale aj pre širokú odbornú verejnosť.
Obdobie riešenia:	01/2014 – 12/2016
Zodpovedný riešiteľ:	Juraj Altus
Spoluriešitelia:	Peter Braciník, Alena Otčenášová, Marek Roch, Marek Höger, Michal Reguľa, Michal Baherník

006ŽU-4/2014 Pokročilý počítačový tréner rušňa pre podporu výučby predmetov so zameraním na elektrickú trakciu a železničnú dopravu	
Anotácia:	Projekt je zameraný na rozvoj výchovno-vzdelávacej sústavy formou zväčšenia podielu získavania praktických skúseností vo výučbe a zatriktívnenia štúdia odborov Elektrická trakcia, Koľajové vozidlá a Železničná doprava pre študentov technických vysokých škôl, ale aj pre študentov príbuzných odborov stredných škôl. Ako sa ukazuje v posledných rokoch, praktická príprava študentov elektrotechnických, strojárskych, ale aj dopravných odborov pre dopravu naráža na legislatívne a organizačné problémy. Praktický a interaktívny kontakt s takouto náročnou problematikou je viac ako žiadaný, pritom mnohým súčasným študentom je odopieraný. Vytvorením pokročilého počítačového trénera rušňa chceme ponúknuť študentom práve tento interaktívny, bezpečný a dostupný prostriedok na zoznámenie sa s praktickými problémami v železničnej doprave a trakčných pohonoch. Tréner taktiež prispeje k zatriktívneniu štúdia odborov, ktoré sú v súčasnej dobe zo strany priemyslu opäť žiadané.
Obdobie riešenia:	01/2014 – 12/2016
Zodpovedný riešiteľ:	Matěj Pácha
Spoluriešitelia:	Milan Pospíšil, Marek Höger, Michal Reguľa, Miroslav Kováč

031ŽU-4/2016 Implementácia GPS špecifikácií výrobkov do výučby strojárskych študijných programov a do technickej praxe	
Anotácia:	Cieľom projektu je modernizácia, skvalitnenie a doplnenie obsahu a formy výučby vo vzdelávaní v študijných programoch I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia na univerzitách technického zamerania. Projekt sa zaoberá implementáciou najnovších poznatkov uvedených v najnovších medzinárodných technických normách z oblasti Geometrickej špecifikácie výrobku (GPS) do obsahov učebných látok príslušných predmetov, napr.: Strojárska metrológia, Riadenie kvality v strojárstve, Meracie metódy a prístroje.
Obdobie riešenia:	01/2016 – 12/2018
Zodpovedný riešiteľ:	Jozef Bronček – Strojárska fakulta ŽU
Spoluriešitelia:	Ivan Litvaj

5.1.3 Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)

APVV-15-0464 Zvýšenie účinnosti prenosu elektrickej energie v PS SR	
Anotácia:	Projekt sa zaoberá výskumom strát spôsobených impedančnou nesymetriou vybraných elektrických prvkov (transformátorov, vonkajších vedení a kompenzačných tlmiviek) prenosovej sústavy SR (PS SR) ako všeobecne nesymetrickej sústavy, výskumom

	vhodného postupu na určenie impedančných a admitančných matíc a návrhom technických opatrení na minimalizáciu strát spôsobených impedančnou nesymetriou týchto prvkov. Minimalizácia strát je stále považovaná za vhodný spôsob na efektívnejšie využitie energetických zdrojov, ktorý môže prispieť k zvýšeniu energetickej účinnosti. Významnosť tohto dôležitého cieľa potvrdzuje aj dokument Európskej rady zo dňa 23. – 24.10.2014, zameraného na rámec politik v oblasti klímy a energetiky, ktorý do roku 2030 stanovuje orientačný cieľ na zlepšenie energetickej efektívnosti a to aspoň o 27 % v porovnaní s predpokladanou budúcou spotrebou.
Obdobie riešenia:	1/2016 – 12/2020
Zodpovedný riešiteľ:	Juraj Altus
Spoluriešitelia:	Marek Roch, Marek Höger, Alena Otčenášová, Jozef Lago, Ľuboš Pavlov

6 Spolupráca

6.1 Partneri vedecko-technickej spolupráce na Slovensku

Power System Management, s.r.o. Košice
VŠVU Bratislava, (P. Choma, Š. Klein)
Volkswagen Bratislava
TU Zvolen
KIA Žilina
STU Bratislava: Katedra elektrických strojov a prístrojov, Katedra elektroenergetiky;
TU Košice: Katedra elektroenergetiky, Katedra elektrických pohonov;
ABB Elektro s.r.o. Žilina,
CE Qualite Slovakia Nová Dubnica,
ELTECO Žilina,
ELZA Žilina,
EVPÚ Nová Dubnica,
Bel Power Solutions, s.r.o., Dubnica nad Váhom
GI-BON Quality systems Žilina,
MARKAB spol. s r.o. Žilina,
NES Nová Dubnica,
SÚTN Bratislava,
PPA Controls,
PV SŽKV Zvolen,
Regionálne poradenské a informačné centrum Považská Bystrica,
SIEMENS,
Slovenské centrum produktivity Žilina, Žilinská univerzita,
Stredoslovenská energetika, a.s. Žilina,
SEPS, a.s. Bratislava,
SEZ Krompachy
Schneider Electric Slovakia spol. s r.o.,
Sungwoo hitech, s.r.o. Žilina,
Technický skúšobný ústav Piešťany,
Vinuta Rajec, s.r.o.,
VUKI, a.s. Bratislava,
VUVT Engineering, a.s. Žilina,
VVÚŽ Vrútky,
ZSSK Divízia ŽKV Bratislava,
ŽOS Vrútky,

ŽOS Zvolen,
ŽSR Bratislava,
CARGO Slovakia Bratislava,
IPESOFTE spol. s r. o., Žilina,
Sauter Building Control Slovakia s.r.o., Bratislava

6.2 Partneri vedecko-technickej spolupráce v zahraničí - mimo Erasmus

ABB Brno, s.r.o. PTPM Brno,
ABD Praha, s.r.o. závod Technika – prof. Kejzlar, Ing. Němeček,
AD Developments Milton Keynes, UK – p. Frank Shepard,
Appraisals Services – Znalecký ústav Praha, Ing. Karel Šimek,
AŽD Praha, dr. Ing. Aleš Lieskovský, dr. Ing. Ivo Myslivec,
Cinvestav Guadalajara, Mexico, Dr. A. G. Loukjanov, prof. Bernardino Castillo-Toledo,
prof. Alexander. G. Loukjanov,
Control Technique Dynamics, Andover, UK – p. Suji Jayasoma,
CZ Loko, a.s., Česká Třebová, Ing. Bohumil Skála,
České dráhy O12 Praha, Ing. Jan Plomer,
ELCOM Praha, Ing. Jiří Korenc, Ing. Jiří Holoubek,
NXP Semiconductors Rožnov pod Radhoštěm
ŠKODA Transportation Plzeň, Ing. Milan Šrámek,
ŠKODA Electric Plzeň, dr. Ing. Ladislav Sobotka,
Telmining, s.r.o. / T-Machinery, s.r.o., Ratíškovice, ČR
Železniční zkušební okruh VÚŽ Cerhenice, CZ – Ing. Eduard Novák, CSc. – prednosta okruhu

6.3 Nezmluvná spolupráca s akademickými inštitúciami

Aalto University, Finland, School of Science and Technology, Department of Electrical Engineering, Prof. Tapani Jokinen,
Aalto University, School of Electrical Engineering, prof. Matti Lehtonen
ČVUT Praha, CZ, Katedra elektroenergetiky, prof. Tlustý, doc. Müller,
Lappeenranta University of Technology Finland, Faculty of Electric Engineering – prof. Juha Pyrhönen,
Politechnika Gdańska, Prof. Krzysztof Karwowski,
Politechnika Warszawa, Instytut Maszyn Elektrycznych, Prof. Ing. Jan Kacprzak, DrSc., Prof. Ing. Adam Szelag, PhD.,
Ruská akadémia vied, Inštitút riadenia M. Trapeznikova, prof. Ing. Sergej Ryvkin, DrSc.
Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden, Fachbereiches Elektrotechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Hofmann,
Technical University of Bochum, prof. Andreas Steimel,
Technische Universität Darmstadt, Nemecko, Institut für Elektrische Energiewandlung – Prof. Dr. Ing. Andreas Binder,
Technische Universität Dresden, Nemecko, Lehrstuhl Elektrische Antriebe und Grundlagen der Elektroenergie-technik – Prof. Dr. Ing. habil. P. Büchner,
Technische Universität Dresden, Nemecko, Institut für Energieversorgung und Hochspannungs-Technik – Prof. Dr. Ing. habil. Peter Schegner,
Technische Universität Graz, Rakúsko, Fakultät für Elektrotechnik – Prof. Dr. Ing. Manfred Rentmeister,
Institut für Elektrische Machines und Antriebe – Prof. Dr. Ing. Hansjörg Köfler,
Institut der El. Leistungssysteme – Prof. Dr. Ing. Manfred Sakulin,
Technical University Cluj-Napoca, Rumunsko - prof. Lorand SZABO, prof. Ioan-Adrian Viorel
TU Budapest, Hungary

University of Bradford, Leeds, UK, Dr. Li Zhangová,
 Università degli Studi di Catania, Dipartimento Elettrico Elettronico e Sistemistico, Prof. Alfio Consoli,
 University of East London, Department of Electrical and Electronic Engineering,
 Dr. Roy Perryman, Prof. Stephen Dodds, dr. Wada Hosny
 University of Nottingham, UK – Dr. Pat Wheeler, Dr. G. M. Asher,
 Universidade do Porto, PT – prof. F. Maciel Barbosa,
 University of Maribor, SLO – Institute of Electrical Power Engineering, doc. dr. Deželak Klemen, univ.dipl.inž. el.
 University of Picardie – Jules Verne, Amien, Francúzsko – Prof. Gérard-André Capolino,
 VŠB-TU Ostrava, CZ - doc. Ing. Robert Čep, PhD., Ing. Lenka Čepová, PhD. – strojnická fakulta
 VŠB-TU Ostrava, CZ – Katedra elektroenergetiky
 VŠB-TU Ostrava, CZ – Katedra kybernetiky a biomedicínskeho inžénrství
 VÚT Brno, CZ – Ústav elektroenergetiky
 Západočeská univerzita Plzeň, CZ – doc. Ing. Jiří Danzer, CSc., prof. Ing. Václav Kus, CSc., prof. Ing. Zdeněk Peroutka, PhD.
 Institut National des Telecommunications Paris/Evry, Francúzsko – Dr. Jean-Pierre Vidal, Dr. J. C. Chimenez, Dr. Michele Merlier,
 Montanuniversität Leoben Austria, Insitut fur Elektrotechnik, prof. Helmut Weiss
 Berner Fachhochschule, Hochschule für Technik und Architektur Burgdorf, CH, prof. Jean-Pierre Steger – vizedirektor,

6.4 Zahraničné návštevy na katedre

Meno	Inštitúcia	Dĺžka pobytu
Mgr. Flekalová Lucie Ing. Raibr Martin	SUDOP Praha a. s., ČR	1 den
prof. Ryvkin Sergej	Institute of automatic control of Trapeznikov, Russian Academy of Sciences, Moscow, Rusko	7 dní
prof. Rozanov Jurij	National Research University, Moscow Power Engineering Institute, Moskow, Rusko	7 dní

6.5 Návštevy na zahraničných inštitúciách

Meno	Inštitúcia	Dĺžka pobytu
doc. Ing. Braciník Peter, PhD.	University of Maribor, ERASMUS+, SL	5 dní
Ing. Litvaj Ivan, PhD.	VŠB Technická univerzita Ostrava, Strojnícka fakulta	4 dni
prof. Ing. Rafajdus Pavol, PhD.	ZČU Plzen, ČR	2 dni
prof. Ing. Rafajdus Pavol, PhD.	TU Liberec, ČR	2 dni

6.6 Kontrakty (Podnikateľská činnosť)

Analýza tokov jalového výkonu z distribučnej sústavy do prenosovej sústavy a návrh technicko-legislatívnych opatrení na ich elimináciu.	
Zákazník:	SEPS a. s.
Zodpovedný riešiteľ:	prof. Ing. Altus Juraj, PhD.
Spoluriešitelia:	

Predbežné kvalitatívne porovnanie nákladov a prínosov prestavenia frekvenčných ochrán na existujúcich zdrojoch rozptýlenej výroby.	
Zákazník:	SEPS a. s.
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Braciník Peter, PhD.
Spoluriešitelia:	

Optimalizácia strát v distribučnej sústave riadením spotreby a obnoviteľných zdrojov energie na strane koncového spotrebiteľa	
Zákazník:	SSE – D
Zodpovedný riešiteľ:	prof. Ing. Altus Juraj, PhD.
Spoluriešitelia:	

7 Ostatné aktivity

7.1 Pozvané alebo vyžiadané prednášky

<i>Simulations of BLDC and SRM electrical machines</i>	
Prednášajúci:	prof., Ing. Pavol Rafajdus, PhD.
Kde/Kedy:	ČVUT Praha / január 2016

<i>Simulations of BLDC and SRM electrical machines</i>	
Prednášajúci:	prof., Ing. Pavol Rafajdus, PhD.
Kde/Kedy:	ČVUT Praha / december 2016

<i>BLDC electrical machines</i>	
Prednášajúci:	prof. Ing. Hrabovcová Valéria, PhD.
Kde/Kedy:	ČVUT Praha / 30.11.2016

<i>SRM electrical machines</i>	
Prednášajúci:	prof. Ing. Hrabovcová Valéria, PhD.
Kde/Kedy:	ČVUT Praha / 8.12.2016

<i>New results on forced dynamics control of servodrives</i>	
Prednášajúci:	prof., Ing. Jan Vittek, PhD.
Kde/Kedy:	Inštitút automatického riadenia, Ruská Akadémia Vied, Moskva / 13.9.2016

7.2 Členstvo v zahraničných inštitúciách

Individuálne členstvo zamestnancov katedry vo vedeckých výboroch zahraničných časopisov		Funkcia
prof., Ing. Ján Vittek, PhD.	Journal of Electrical and Electronic Engineering, Science PG Group, New York, USA	member of editorial group
	Scientific Papers of the Institute Electrical Machines, Wroclaw University of Technology, Poland,	Associate Editor

Individuálne členstvo zamestnancov katedry vo vedeckých výboroch medzinárodných konferencií		Funkcia
doc. Ing. Alena Otčenášová, PhD.	Konferencia EPE 2016, Praha, ČR	členka medzinárodného vedeckého výboru
	International Conference on Intelligent Green Building	členka

	& Smart Grid, Praha, ČR	medzinárodného vedeckého výboru
prof. Ing. Juraj Altus, PhD.	Konferencia EPE 2016, Praha, ČR	člen medzinárodného vedeckého výboru
prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD.	Konferencia Mechatronika, 2016	člen medzinárodného vedeckého výboru

Individuálne členstvo zamestnancov katedry v medzinárodných organizáciách		Funkcia
doc. Ing. Alena Otčenášová, PhD.	IEEE	členka
prof. Ing. Juraj Altus, PhD.	IEEE	člen, senior member
	CIREC, ČR	Zástupca ŽU
	IAE, Paríž, Francúzsko medzinárodná energetická agentúra	Zástupca SR
doc. Ing. Peter Braciník, PhD.	Horizon 2020 pre oblasť „Bezpečná, čistá a efektívne využívaná energia“, Brusel, Belgicko	národný delegát a člen programového výboru
	IEEE	člen
Ing. Matěj Pácha, PhD.	Oddělení výzkumu a vývoje CZ LOKO, a.s., Česká Třebová, ČR	člen
	IEEE - IAS/IES Joint Chapteru, ČS Sekcie	člen výboru
	IEEE - Industry Applications Society	Senior Members Development
	IEEE - Československá sekcia	predseda
prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD.	IEEE	člen, senior member,
doc. Ing. Milan Pospíšil, PhD.	odborová komisia pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Energetika pri FEI VŠB TU Ostrava, ČR	podpredseda
	odborová komisia pre obhajoby habilitačných prác vo vednom odbore Energetika pri FEI VŠB TU Ostrava, ČR	člen
Pavol Makyš	IEEE	člen
Vladimír Vavrúš	IEEE	člen
Marek Roch	IEEE	člen
Marek Höger	IEEE	člen

7.3 Členstvo v inštitúciách SR

Juraj Altus	člen odborej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika v Bratislave
-------------	--

	člen stálej pracovnej skupiny Akreditačnej komisie pre OV 15
	člen komisie pre udeľovanie „Ceny Aurela Stodolu“ pri SE, a.s. Bratislava
Ján Vittek	člen redakčnej rady časopisu Acta Electrotechnica et Informatica Fakulty elektrotechniky a informatiky TUKošice
	člen stálej pracovnej skupiny Akreditačnej komisie pre OV 15
	člen Fakultnej odborovej komisie doktorandského štúdia na Strojníckej fakulte TU v Košiciach pre študijný program Mechatronika
Valéria Hrabovcová	členka Slovenského elektrotechnického výboru pri SÚTN
Alena Otčenášová	predsedníčka atestačnej komisie pre prvú atestáciu v kategórii učiteľ a v podkategórii učiteľ strednej školy pre odborné elektrotechnické predmety – MŠVVaŠ SR
	predsedníčka atestačnej komisie pre druhú atestáciu v kategórii učiteľ a v podkategórii učiteľ strednej školy pre odborné elektrotechnické predmety – MŠVVaŠ SR
Josef Beran	predseda správnej rady „Združenia elektrotechnikov Slovenska“ (ZES) s celoslovenskou pôsobnosťou
	šéfredaktor odborného časopisu „Elektrorevue“, ISSN 1336-8559, s celoslovenskou pôsobnosťou pre členov ZES, registrovaný na MK SR pod evidenčným číslom EV 927/08
Miloslav Bůžek	podpredseda správnej rady „Združenie elektrotechnikov Slovenska
	výkonný redaktor odborného časopisu „Elektrorevue“, ISSN 1336-8559, s celoslovenskou pôsobnosťou pre členov ZES, registrovaný na MK SR pod evidenčným číslom EV 927/08
Matěj Pácha	kontaktná osoba na Žilinskej univerzite v Žiline pre spoluprácu s s NXP Semiconductor, organizátor študentských súťaží
Ivan Litvaj	Slovenská spoločnosť pre kvalitu, člen pracovnej skupiny „Školstvo a vzdelávanie.“
Peter Bracíník	člen medzinárodného vedeckého výboru konferencie ELEKTRO 2016, Žilina

7.4 Členstvo v orgánoch univerzity

Juraj Altus	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Silnoprúdová elektrotechnika, EF, ŽU v Žiline
	predseda odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika, EF, ŽU v Žiline
	člen vedeckej rady EF ŽU v Žiline
Valéria Hrabovcová	členka odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Silnoprúdová elektrotechnika, EF, ŽU v Žiline
	členka vedeckej rady EF ŽU v Žiline
Ján Vittek	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Silnoprúdová elektrotechnika, EF, ŽU v Žiline
	člen vedeckej rady EF ŽU v Žiline
Pavol Rafajdus	prodekan EF ŽU
	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika, EF, ŽU v Žiline
	člen vedeckej rady EF ŽU v Žiline
Alena Otčenášová	členka odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika, EF, ŽU v Žiline
	predsedníčka Disciplinárnej komisie pre študentov na EF ŽU v Žiline
Peter Bracíník	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika, EF, ŽU v Žiline

	prodekan pre vzdelávanie EF ŽU
	člen Vedeckej rady EF ŽU
Milan Pospíšil	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Silnoprúdová elektrotechnika, EF, ŽU v Žiline
	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá, Žilina
Marek Roch	člen rady informačno-komunikačných technológií Žilinskej univerzity
	člen rady informačno-komunikačných technológií EF ŽU v Žiline
	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika, EF, ŽU v Žiline
Ivan Litvaj	manažér kvality na EF ŽU
	člen Rady kvality ŽU

7.5 Ocenenia

8 Publikácie

Monografie

[1]	PYRHONEN, J., HRABOVCOVÁ, V., SEMKEN, R.S.: <i>Electrical Machine Drives Control: An Introduction</i> , WILEY, UK, Chichester, West Sussex, UK, 2016, str.: 504, ISBN: 978-1-119-26045-5, (in English)
[2]	LITVAJ, I.: <i>Fundamentals of Quality Management</i> , LAP LAMBERT Academic Publishing, Nemecko, 2016, ISBN: 978-3-659-87454-3, 65 str., (in English)

Vysokoškolské učebnice a skriptá

[1]	OTČENÁŠOVÁ, A., REGUL'A, M.: <i>Nepriaznivé vplyvy na elektrizačnú sústavu - návody na cvičenia</i> , EDIS, Žilinská univerzita, 2016, Žilina, ISBN: 978-80-554-1264-1, 87 str., (v slovenčine)
-----	---

Karentované časopisy

[1]	DEZELAK, K., BRACINÍK, P., HÖGER, M., OTČENÁŠOVÁ, A.: <i>Comparison between the particle swarm optimisation and differential evolution approaches for the optimal proportional - integral controllers design during photovoltaic power plants modelling</i> , IET Renewable Power Generation, UK, 2016, 01, 6., ISSN 1752-1416, pp. 9, (in English)
-----	---

Časopisy evidované v niektorej svetovej databáze (Thomson Scientific Master Journal List alebo SCOPUS)

[1]	VITTEK, J., FTOREK, B., BUTKO, P., FEDOR, T., STRUHARŇANSKÝ, L.: <i>Comparison of energy near-optimal control laws for the drives with constant and linear frictions</i> , In: <i>Advances in Intelligent Systems and Computing</i> , Volume 423, 2016, pp. 133-145, ISSN: 21945357, (in English)
-----	---

Ostatné časopisy zahraničné recenzované

Ostatné časopisy domáce recenzované

Články v niektorom zborníku svetového kongresu/konferencie vydanom v renomovanom zahraničnom vydavateľstve ako Springer, Kluwer, Elsevier, John Wiley atď., alebo vydanom celosvetovo uznávanými vedeckými inštitúciami ako sú IFAC, IFIP, IEEE, ACM, IET, SPIE, alebo uvedené na Web of Science

[1]	BODNÁR, R., OTČENÁŠOVÁ, A., REGUL'A, M., REPÁK, M.: Methodology for determination of the number of equipment malfunctions due to voltage quality, In: Environment and Electrical Engineering (EEEIC), 16th international conference, Florence, Italy, 2016, 6, 7.-10., str.: 1689-1694, WOS, SCOPUS, ISBN: 978-1-5090-2319-6, (in English)
[2]	BODNÁR, R., OTČENÁŠOVÁ, A., REGUL'A, M., REPÁK, M.: Methodology for Quantification of Equipment Trips due to Voltage Sags, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Hotel SOREA Trigan, Štrbské Pleso, Slovakia, 2016, 05, 16.-18., WOS, SCOPUS, str.: 264-268, ISBN: 978-1-4673-8698-2, (in English)
[3]	REGUL'A, M., OTČENÁŠOVÁ, A., ROCH, M., BODNÁR, R., REPÁK, M.: SCADA system with power quality monitoring in Smart Grid model, In: Environment and Electrical Engineering (EEEIC), 16th international conference, Florence, Italy, 2016, 6, 7.-10., WOS, SCOPUS, str.: 1123-1127, ISBN: 978-1-5090-2319-6, (in English)
[4]	REGUL'A M., OTČENÁŠOVÁ, A., ROCH M., BODNÁR R., REPÁK M.: Software for Power Quality Monitoring in Model Smart Grid with Using LabView, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Hotel SOREA Trigan, Štrbské Pleso, Slovakia, 2016, 05, 16.-18., WOS, SCOPUS, str.: 355 - 358, ISBN: 978-1-4673-8698-2, (in English)
[5]	REPÁK, M., OTČENÁŠOVÁ, A., REGUL'A, M., BODNÁR, R.: Design of Power Converter for Model of Photovoltaic Power Plant, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Hotel Sorea Trigan, Štrbské pleso, Slovakia, 2016, 05, 16.-18., str.: 359 - 363, WOS, SCOPUS, ISBN: 978-1-4673-8698-2, (in English)
[6]	VITTEK, J., FTOREK, B., BUTKO, P., FEDOR, T.: Case Study Of Energy Optimal And Energy Near-Optimal Control Algorithms For The Drives With Constant, Linear And Quadratic Frictions, 17th IEEE International Power Electronics and Motion Control Conference, PEMC 2016, Festival and Congress Centre Varna, Bulgaria, 25.9. – 28.9.2016, WOS, SCOPUS, ISBN: 978-150901798-0, Pages 672-679, (in English)
[7]	VITTEK, J., FTOREK, B., BUTKO, P., FEDOR, T., POSPÍŠIL, M.: Case Study of Energy Near-optimal Control Strategies for Traction Drives with AC Motors, 42nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2016), Florence, Italy, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN 978-1-5090-3474-1, str: 6, (in English)
[8]	BUTKO, P., VITTEK, J., FEDOR, T., STRUHARNANSKÝ, Ľ.: Reducing energy consumption of servo drive with induction motor, 11th international conference ELEKTRO 2016, Štrbské Pleso - High Tatras, Slovak Republic, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN 978-1-4673-8698-2, str: 273-277, (in English)
[9]	FEDOR, T., VITTEK, J., BUTKO, P., STRUHARNANSKÝ, Ľ.: Linear features of robot servo-system controlled in sliding mode, 11th international conference ELEKTRO 2016, Štrbské Pleso - High Tatras, Slovak Republic, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN 978-1-4673-8698-2, str: 284-289, (in English)
[10]	KAPRÁL, D., BRACINÍK, P., ROCH, M.: Measurement and processing data from smart metering systems, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Hotel SOREA Trigan, Štrbské Pleso, Slovakia, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN 978-1-4673-8698-2, str: 309-314, (in English)
[11]	LÁTKOVÁ, M., BRACINÍK, P., ALTUS, J.: Frequency Containment and Restoration Process of the Photovoltaic Power Plant in the Smart Region during Overfrequencies, 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), Florence, Italy, 2016, SCOPUS, ISBN 978-1-5090-2319-6, str: 761-765, (in English)
[12]	LÁTKOVÁ, M., BRACINÍK, P., BAHERNÍK, M., KROLLOVÁ, S.: Frequency Control in Smart Grids Based on Renewables vs. ENSTO-E Grid Code Requirements, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Štrbské Pleso, High Tatras, Slovak Republic, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN 978-1-4673-8698-2, str: 336-340, (in English)

[13]	BRACINÍK, P., LÁTKOVÁ, M.: Modelling of a photovoltaic power plant with Finite State Machines, 2016 IEEE International Energy Conference (ENERGYCON), Leuven, Belgium, 2016, SCOPUS, ISBN 978-1-4673-8463-6, str: 1-5, (in English)
[14]	BAHERNÍK, M., LÁTKOVÁ, M., KAPRÁL, D., BRACINÍK, P.: The mathematical model of the power transformer considering the parasitic capacitances, 17th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE), Prague, Czech Republic, 2016, SCOPUS, ISBN: 978-150900907-7, str: 4, (in English)
[15]	PENIAK, A., MAKAROVIC, J., RAFAJDUS, P.: Replacing Of Dc Motor In The First Slovak Electric Car By An Optimized Switched Reluctance Motor, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Hotel Sorea Trigan, Štrbské Pleso, Slovakia, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN: 978-1-4673-8698-2, str.: 350-354, (in English)
[16]	DUBRAVKA, P., RAFAJDUS, P., MAKYS, P., SZABO, L.: Control Techniques For Torque Ripple Minimization In Switched Reluctance Drives Under Faults, 2016 International Symposium On Power Electronics, Electrical Drives, Automation And Motion, SPEEDAM 2016; Capri; Italy; 22. – 24.6.2016; WOS, SCOPUS ISBN: 978-150902067-6, str.: 625-632, (in English)
[17]	ŠEBEST, M., HRABOVCOVA, V., MAKYS, P.: Optimization of the reluctance synchronous motor with barriers rotor, 11th International Conference ELEKTRO 2016, Štrbské Pleso, High Tatras, Slovak Republic, 2016, WOS, SCOPUS, ISBN: 978-1-4673-8698-2, str.: 374-378, (in English)
[18]	PACHA, M.: Pneumatic brake force modelling and verification for train simulator software, ELEKTRO 2016: 11th international conference, Štrbské Pleso - High Tatras, 2016-05-16.-18., str.: 670-673, ISBN 978-1-4673-8698-2

Zahraničné medzinárodné konferencie recenzované, pokiaľ nie sú zaradené vyššie

Domáce medzinárodné konferencie recenzované

[1]	KAPRÁL, D.: System of data collection and managing energy in the environment of local distribution system, 12th International Scientific Conference Control of Power Systems 2016, Tatranské Matliare, Slovak Republic, 2016, ISBN 978-80-89402-83-0, str: 6, (v slovenčine)
-----	--

Patenty, priemyselné úžitkové vzory, autorské osvedčenia a objavy

Citácie SCI

[1]	OTCENASOVA, A., HOGER, M., ALTUS, J.: <i>Possible use of airborne LiDAR for monitoring of power lines in Slovak Republic</i> In: Electric power engineering 2014, EPE 2014: proceedings of the 15th international scientific conference: May 12-14, 2014, Brno, Czech Republic. ISBN 978-1-4799-3806-3, str.: 477-481 in GUO, B. et al. An improved method for power-line reconstruction from point cloud data. In: Remote Sensing. ISSN 2072-4292, 2016, vol. 8, iss. 1, SCI
[2]	MATIKAINEN, L. , LEHTOMÄKI, M. , AHOKAS, E.,: Remote sensing methods for power line corridor surveys, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume 119, 1 September 2016, Pages 10-31, ISSN: 09242716, SCI
[3]	OTCENASOVA, A., BRACINIK, P., DUBOVSKY, M.: <i>Voltage dips in the distribution system and their spread</i> , Proceedings of the 7th International Scientific Symposium on Electrical Power Engineering, ELEKTROENERGETIKA 2013, pp. 280-283, ISBN: 978-805531442-6 in KASPIREK, M., KREJCI, P., SANTARIUS, P., PROCHAZKA, K.: Flicker caused by operation of industrial technology, Advances in Electrical and Electronic Engineering, Volume 14, Issue 5, 2016, pp. 475-480, ISSN: 13361376
[4]	KOVAC, M.; BRACINIK, P.; HOGER, M.; ROCH, M.; OTCENASOVA, A.: <i>Power</i>

	<p><i>Restoration in Medium Voltage Network using Multiagent System</i>, Advances in Electrical and Electronic Engineering, Volume 11, Issue 2, 2013, pp. 65-72, ISSN: 13361376 in</p> <p>MISAK, S., STUCHLY, J., VRAMBA, J., VANTUCH, T., SEIDL, D.: A novel approach to adaptive active relay protection system in single phase AC coupling Off-Grid systems, (2016) Electric Power Systems Research, Volume 131, 1 February 2016, pp. 159-167 ISSN: 03787796, SCI</p>
[5]	<p>ENCICA, L., MAKAROVIC, J., LOMONOVA, E. A., VANDENPUT, A. J.: <i>Space Mapping Optimization of a Cylindrical Voice Coil Actuator</i>, IEEE Transactions on Industry Applications 2006, Volume: 42, Issue: 6, ISSN: 0093-9994, str.: 1437 – 1444 in</p>
[6]	<p>XU, F., XU, X., WANG, X.: Ironless voice coil actuator used for active magnetic gravity compensator, Power Electronics Electrical Drives Automation and Motion (SPEEDAM) 2016 International Symposium on Power Electronics, ISBN:978-1-5090-2067-6, str.: 1455-1460,SCI</p> <p>SHAN, G., YINGZI LI, Y., ZHANG, Y., WANG, Z., QIAN, J.: Experimental characterization modeling and compensation of rate-independent hysteresis of voice coil motors, Sensors and Actuators A - Physical, 2016, Volume: 251, str.: 10-11, ISSN 09244247, SCI</p>
[7]	<p>VITTEK, J., FTOREK, B.: <i>Energy efficient speed and position control of electric drives with pmsm</i>, Komunikacie, Volume 16, Issue 1, 2014, ISSN: 13354205, str. 64-71 in</p> <p>RYVKIN, S.: Energy-saving sliding mode control for pumping system fed by renewable energy, Proceedings - 2016 IEEE International Power Electronics and Motion Control Conference, PEMC 2016, Varna, Bulgaria, ISBN: 978-150901798-0, pp. 394-399, SCI</p>
[8]	<p>VITTEK, J., BRIŠ, P., BUTKO, P., FEDOR, T.: <i>Energy saving position control of PMSM drives with constant, linear and quadratic frictions</i>, 2014 International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM 2014, Bran, Romania, pp. 239-244, ISBN: 978-147995183-3 in</p> <p>RYVKIN, S.: Energy-saving sliding mode control for pumping system fed by renewable energy, Proceedings - 2016 IEEE International Power Electronics and Motion Control Conference, PEMC 2016, Varna, Bulgaria, ISBN: 978-150901798-0, pp. 394-399, SCI</p>
[9]	<p>ŠLAPÁK, V., KYSLAN, K., LACKO, M., FEDÁK, V., ĎUROVSKÝ, F.: Finite Control Set Model Predictive Speed Control of a DC Motor, Mathematical Problems in Engineering, Volume 2016, 2016, Košice, Slovakia, ISSN: 1024123X, SCI</p>
[10]	<p>FEDOR, T., VITTEK, J., SINDLER, P.: <i>Influence of variable moment of inertia in robot servo motor control</i>, 10th International Conference, ELEKTRO 2014 - Proceedings, Rajcke Teplice, Slovakia, pp. 165-169, ISBN: 978-147993721-9 in</p> <p>SUCHÝ, L., KYSLAN, K., FERKOVÁ, Z., ĎUROVSKÝ, F.: Dynamic emulation of mechanical loads - Analysis and implementation into industrial drive, ELEKTRO 2016 - 11th International Conference, Proceedings, Strbske Pleso, High Tatras, Slovakia, pp. 238-242, ISBN: 978-146738698-2, SCI</p>
[11]	<p>JARZEBOWICZ, L., CISEK, M., OPALINSKI, A.: Angle tracking observer for filtering rotor position estimates in Sensorless electric drives, Elektronika ir Elektrotechnika, Volume 22, Issue 5, 2016, pp. 38-41, Gdansk, Poland, ISSN: 13921215, SCI</p>
[12]	<p>VITTEK, J., VAVRÚŠ, V., BRIŠ, P., GOREL, L.: <i>Forced dynamics control of the elastic joint drive with single rotor position sensor</i>, Automatika, Volume 54, Issue 3, 2013, pp. 337-347, ISSN: 00051144 in</p> <p>BRANDSTETTER, P., DOBROVSKY, M., PETR TYL, O., DONG, C.S.T., VO, H.H.: Sensorless control of induction motor drive using BEMF-MRAS with Kalman filter, 11th International Conference on ELEKTRO 2016, Hotel SOREA Trigan, Strbske Pleso, High Tatras, Slovakia, pp. 121-126, ISBN:</p>

[13]	978-146738698-2, SCI NEBORAK, I., KUCHAR, M.: Load torque impact on DC motor current control accuracy, 11th International Conference on ELEKTRO 2016, Hotel SOREA Trigan, Strbske Pleso, High Tatras, Slovakia, pp. 341-345, ISBN: 978-146738698-2, SCI
[14]	OPALINSKI, A., JARZEBOWICZ, L.: Analytical modeling of electric drives for vehicle traction control systems, 11th International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies, EVER 2016, Monte Carlo, Monaco, ISBN: 978-150902464-3, SCI
[15]	VITTEK, J., BRIS, P., STULRAJTER, M., PACHA, M.: <i>Chattering free sliding mode control law for position control of the drive employing induction motor</i> , Australasian Universities Power Engineering Conference, AUPEC 2008; Sydney, NSW; Australia; ISBN: 978-142444162-4 in ALKORTA, P., BARAMBONES, O., VICANDI, F.J., CORTAJARENA, J.A., MARTIJA, I.: Effective Proportional Derivative position control of induction motor drives, IEEE International Conference on Industrial Technology, ICIT 2016; The Howard Plaza Hotel Taipei; Taiwan; Pages 147-152, ISBN: 978-146738075-1, SCI
[16]	ŠTULRAJTER, M., VITTEK, J., CARUANA, C., SCELBA, G.: <i>Signal processing of zero sequence voltage technique</i> , 2007 European Conf. on Power Electronics and Applications, EPE, ISBN: 978-907581511-5 in FAIZ, J., NEJADI-KOTI, H.: Demagnetization Fault Indexes in Permanent Magnet Synchronous Motors-An Overview, IEEE Transactions on Magnetics, Volume 52, Issue 4, April 2016, ISSN: 00189464, SCI
[17]	VITTEK, J., BRIŠ, P., BIEL, Z., HRKEL, M.: <i>Forced dynamics position control of the drive with flexible coupling and load position measurement</i> , Proceedings of the 6th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, ICIEA 2011, pp. 2079-2084, ISBN: 978-142448755-4 in ZHANG, H., KOU, B., ZHANG, C.: A new position loop stiffness testing method for linear motor servo systems, 18th International Conference on Electrical Machines and Systems, ICEMS 2015, pp. 498-502, ISBN: 978-147998804-4,
[18]	VITTEK, J., MAKYS, P., STULRAJTER, M., DODDS, S.J., PERRYMAN, R.: <i>Comparison of sliding mode and forced dynamics control of electric drive with a flexible coupling employing PMSM</i> , ICIT 2008 IEEE International Conference on Industrial Technology, pp. 1-6, Chengdu, China, ISBN: 978-142441706-3 in LINDR, D.: Effect of SSM, SEM and ASL Active Damping Methods on the Torque Control Process of the Servomotor, IFAC-PapersOnLine, Volume 49, Issue 25, 2016, pp. 19-24, ISSN: 24058963
[19]	VITTEK, J., DODDS, S.J., BRIŠ, P., ŠTULRAJTER, M., MAKYŠ, P.: <i>Experimental verification of chattering free sliding mode control of the drive position employing PMSM</i> , Journal of Electrical Engineering, Volume 59, Issue 3, 2008, pp. 139-145, ISSN: 13353632 in DONG, C., BRANDSTETTER, P., VO, H.H., DUY, V.H.: Sliding mode observer for induction motor control, Lecture Notes in Electrical Engineering, Volume 371, 2016, pp. 313-323, International Conference on Advanced Engineering Theory and Applications, AETA 2015; Ho Chi Minh City; Viet Nam; ISSN: 18761100, ISBN: 978-331927245-0
[20]	PYRHONEN, J.A , JUSSILA, H.A , ALEXANDROVA, Y.A , RAFAJDUS, P., NERG, J.A: <i>Harmonic loss calculation in rotor surface permanent magnets-new analytic approach</i> , (2012) IEEE Transactions on Magnetics, 48 (8), pp. 2358-2366, ISSN: 00189464 in NAIR, S.S., WANG, J., CHEN, L., CHIN, R., MANOLAS, I., SVECHKARENKO, D.: Prediction of 3-D high-frequency eddy current loss in rotor magnets of SPM machines, (2016) IEEE Transactions on Magnetics, 52 (9), ISSN:

[21]	00189464, SCI NAIR, S.S., WANG, J., CHEN, L., CHIN, R., MANOLAS, I., SVECHKARENKO, D.: Computationally efficient 3D rotor eddy current loss prediction in permanent magnet machines, Proceedings - 2016 22nd International Conference on Electrical Machines, ICEM 2016, pp. 1426-1432, ISBN: 978-150902538-1, SCI
[22]	JARA, W., LINDH, P., TAPIA, J. A.: Rotor Eddy-Current Losses Reduction in an Axial Flux Permanent-Magnet Machine, 2016. In: IEEE Transactions On Industrial Electronics, ISSN 0278-0046, 63 (8), pp. 4729-4737, SCI
[23]	SARIGIANNIDIS, A.G., BENIAKAR, M.E., KAKOSIMOS, P.E., KLADAS, A.G., PAPINI, L., GERADA, C.: Fault tolerant design of fractional slot winding permanent magnet aerospace actuator, (2016) IEEE Transactions on Transportation Electrification, 2 (3), pp. 380-390, ISSN: 23327782, SCI
[24]	SKALA, B., SOBRA, J., KINDL, V.: Simulation and investigation of rotor vibration causes, (2016) ELEKTRO 2016 - 11th International Conference, Proceedings, pp. 216-219, ISBN: 978-146738698-2, SCI
[25]	BALAMURALI, A., LAI, C., MOLLAELIAN, A., LOUKANOV, V., KAR, N.C.: Analytical investigation into magnet eddy current losses in interior permanent magnet motor using modified winding function theory accounting for pulsewidth modulation harmonics, (2016) IEEE Transactions on Magnetics, 52 (7), ISSN: 00189464, SCI
[26]	CHEN, L., WANG, J., NAIR, S.S.: An Analytical Method for Predicting 3-D Eddy Current Loss in Permanent Magnet Machines Based on Generalized Image Theory, (2016) IEEE Transactions on Magnetics, 52 (6), ISSN: 00189464, SCI
[27]	VAN DER GEEST, M., POLINDER, H., FERREIRA, J.A.: Computationally efficient 3D FEM rotor eddy-current loss calculation for permanent magnet synchronous machines, Proceedings - 2015 IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEMDC 2015, pp. 1165-1169, ISBN: 978-147997941-7, (2016), SCI
[28]	VUKOTIĆ, M., MILJAVEC, D.: Design of a permanent-magnet flux-modulated machine with a high torque density and high power factor, (2016) IET Electric Power Applications, 10 (1), pp. 36-44, ISSN: 17518660, SCI
[29]	SEKERAK, P., HRABOVCOVA, V., PYRHONEN, J., KALAMEN, L., RAFAJDUS, P., ONUFER, M.: <i>Comparison of synchronous motors with different permanent magnet and winding types</i> , (2013) IEEE Transactions on Magnetics, 49 (3), pp. 1256-1263, ISSN: 00189464 in
[30]	DE LA CRUZ SOTO, J., RAMIREZ, J.M., DELGADO, J.A.: Strategies for Improving Voltage Waveform of an Outer Rotor PMSG: No-Load Prototype Testing, (2016) IEEE Latin America Transactions, 14 (11), pp. 4547-4553, ISSN: 15480992, SCOPUS
[31]	MAZZOLETTI, M.A., BOSSIO, G.R., DE ANGELO, C.H., ESPINOZA-TREJO, D.R.: A signal-based strategy model for the diagnosis of interturn short circuits in PMSM, (2016) 2016 IEEE Biennial Congress of Argentina, ARGENCON 2016, ISBN: 978-146739764-3, SCI
[32]	MAZZOLETTI, M.A., BOSSIO, G.R., DE ANGELO, C.H., ESPINOZA-TREJO, D.R.: A new strategy for detection and isolation of stator faults in PMSM, (2016) 2015 16th Workshop on Information Processing and Control, RPIC 2015, ISBN: 978-146738466-7, SCOPUS
[33]	MAZZOLETTI, M.A., BOSSIO, G.R., DE ANGELO, C.H., ESPINOZA-TREJO, D.R.: Analysis and validation of a dynamic model for PMSM with stator fault, (2016) 2015 16th Workshop on Information Processing and Control, RPIC 2015, ISBN: 978-146738466-7, SCOPUS
[33]	LAKSHMI, G.S., CHALLA, K.K.: Energy efficient IPMSM drive with three-level Diode Clamped Inverter using DSP, (2016) 2016 International Conference

<p>[34]</p> <p>[35]</p> <p>[36]</p>	<p>on Energy Efficient Technologies for Sustainability, ICEETS 2016, pp. 626-631, ISBN: 978-150901534-4, SCI</p> <p>ISLAM, M.Z., CHOI, S.: Design of rare-earth free five-phase outer-rotor IPM motor drive for electric bicycle, (2016) Conference Proceedings - IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition - APEC, 2016-May, pp. 631-637, ISBN: 978-146738393-6, , SCI</p> <p>REDDY, P.B., GRACE, K., EL-REFAIE, A.: Conceptual design of sleeve rotor synchronous reluctance motor for traction applications, (2016) IET Electric Power Applications, 10 (5), pp. 368-374, ISSN: 17518660, SCI</p> <p>REDDY, P.B., GRACE, K., EL-REFAIE, A.: Conceptual design of sleeve rotor synchronous reluctance motor for traction applications, (2016) Proceedings - 2015 IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEMDC 2015, pp. 195-201, ISBN: 978-147997941-7, SCOPUS</p>
<p>[37]</p> <p>[38]</p> <p>[39]</p> <p>[40]</p> <p>[41]</p> <p>[42]</p> <p>[43]</p> <p>[44]</p> <p>[45]</p>	<p>KALAMEN, L., RAFAJDUS, P., SEKERÁK, P., HRABOVCOVÁ, V.: <i>A novel method of magnetizing inductance investigation of self-excited induction generators</i>, (2012) IEEE Transactions on Magnetics, 48 (4), pp. 1657-1660, ISSN: 00189464 in</p> <p>ARYA, S.R., SINGH, B., NIWAS, R., CHANDRA, A., AL-HADDAD, K.: Power Quality Enhancement Using DSTATCOM in Distributed Power Generation System, (2016) IEEE Transactions on Industry Applications, 52 (6), pp. 5203-5212, ISSN: 00939994</p> <p>KALAIVANI, C., RAJAMBAL, K.: Performance investigation of Five Phase Induction Generator, (2016) 2016 International Conference on Computation of Power, Energy, Information and Communication, ICCPEIC 2016, pp. 386-39, ISBN: 978-150900901-5, , SCI</p> <p>ALFARHAN, A., GADOUE, S.M., ZAHAWI, B., SHALABY, M., ELGENDY, M.A.: Modelling of magnetizing inductance saturation in self-excited induction generators, (2016) IEEEIC 2016 - International Conference on Environment and Electrical Engineering, Florence, Italy, ISBN: 978-150902319-6, SCI</p> <p>KALAIVANI, C., RAJAMBAL, K.: Modeling and analysis of multiphase induction generator, (2016) Proceedings of IEEE International Conference on Circuit, Power and Computing Technologies, ICCPCT 2016, Nagercoil, India, ISBN: 978-150901277-0, SCOPUS</p> <p>KHAN, M.F., KHAN, M.R.: Performance Analysis of a Three Phase Self Excited Induction Generator Operating with Short Shunt and Long Shunt Connections, (2016) 2016 - Biennial International Conference on Power and Energy Systems: Towards Sustainable Energy, PESTSE 2016, Bengaluru, India, ISBN: 978-146736659-5, SCI</p> <p>KHAN, M.F., KHAN, M.R.: A comparative analysis of single-phase self-excited induction generator variants under resonating condition, (2016) 2016 - Biennial International Conference on Power and Energy Systems: Towards Sustainable Energy, PESTSE 2016, Bengaluru, India, ISBN: 978-146736659-5, SCI</p> <p>KHAN, M.F., KHAN, M.R.: Selection of optimum excitation capacitance for a high (six) phase self excited induction generator, (2016) 2016 - Biennial International Conference on Power and Energy Systems: Towards Sustainable Energy, PESTSE 2016, Bengaluru, India, ISBN: 978-146736659-5, SCI</p> <p>SKALA, B., SOBRA, J., KINDL, V.: Simulation and investigation of rotor vibration causes, (2016) ELEKTRO 2016 - 11th International Conference, Proceedings, Hotel SOREA TriganStrbske Pleso, High Tatras, Slovakia, pp. 216-219, ISBN: 978-146738698-2, SCI</p> <p>KHAN, M.F., KHAN, M.R.: Analysis of voltage build-up and speed disturbance ride through capability of a self-excited induction generator for renewable energy application, (2016) International Journal of Power and Energy Conversion, 7 (2), pp. 157-177, ISSN: 17571154, SCOPUS</p>

[46]	KAMIEV, K., NERG, J., PYRHÖNEN, J., ZABOIN, V., HRABOVCOVÁ, V., RAFAJDUS, P.: <i>Hybrid excitation synchronous generators for island operation</i> , (2012) IET Electric Power Applications, 6 (1), pp. 1-11, ISSN: 17518660 AMUHAYA, L.L., KAMPER, M.J.: Effect of rotor field winding MMF on performance of grid-compliant hybrid-PM slip synchronous wind generator, (2016) IEEE PES PowerAfrica Conference, PowerAfrica 2016, pp. 254-258, ISBN: 978-146739981-4, SCI
[47]	HUA, H., ZHU, Z.Q., ZHAN, H.: Novel Consequent-Pole Hybrid Excited Machine with Separated Excitation Stator, (2016) IEEE Transactions on Industrial Electronics, 63 (8), pp. 4718-4728, ISSN: 02780046, SCI
[48]	LIN, N., WANG, D., WEI, K., CHENG, S., YI, X.: Structure and voltage regulation performance of high speed hybrid excitation synchronous generators, (2016) Diangong Jishu Xuebao/Transactions of China Electrotechnical Society, 31 (7), pp. 19-25, ISSN: 10006753, SCOPUS
[49]	NING, Y.-H., LIU, C., GAN, X.-Y.: Electromagnetic design and analysis of two-stage hybrid excitation synchronous generator, (2016) Zhejiang Daxue Xuebao (Gongxue Ban)/Journal of Zhejiang University (Engineering Science), 50 (3), pp. 519-526, ISSN: 1008973X, SCOPUS
[50]	RADVAN, R., DOBRUCKY, B., FRIVALDSKY, M., RAFAJDUS, P.: <i>Modelling and design of HF 200 kHz transformers for Hard- and Soft-Switching application</i> , (2011) Elektronika ir Elektrotechnika, (4), pp. 7-12, ISSN: 13921215 in BIELSKIS, E., BASKYS, A., SAPUROV, M.: Impact of transformer design on flyback converter voltage spikes, (2016) Elektronika ir Elektrotechnika, 22 (5), pp. 58-61, ISSN: 13921215, SCI
[51]	LIPTÁK, M., HRABOVCOVÁ, V., RAFAJDUS, P.: <i>Equivalent circuit of switched reluctance generator based on DC series generator</i> , (2008) Journal of Electrical Engineering, 59 (1), pp. 23-28, ISSN: 13353632 in HEIDARIAN, M., GANJI, B.: A dynamic simulation model based on finite element method for switched reluctance generator, (2016) 2016 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2016, Capri, Italy, pp. 1427-1432, ISBN: 978-1509020, SCI
[52]	SEKERÁK, P., HRABOVCOVÁ, V., ONUFER, M., KALAMEN, L., RAFAJDUS, P.: Synchronous motors with different PM materials, (2012) Proceedings of 9th International Conference, ELEKTRO 2012, Zilina - Rajecke Teplice, Slovakia, pp. 241-246, ISBN: 978-146731179-3, in SJÖKVIST, S., EKLUND, P., ERIKSSON, S.: Determining demagnetisation risk for two PM wind power generators with different PM material and identical stators, (2016) IET Electric Power Applications, 10 (7), pp. 593-597 ISSN: 17518660, SCI
[53]	RAFAJDUS, P., PENIAK, A., DUBRAVKA, P., MAKYS, P., SZABO, L.: <i>Optimization of switched reluctance motor design procedure for electrical vehicles</i> , International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM 2014, Bran, Romania, pp. 397-404, ISBN: 978-147995183-3 in MOLLET, Y., SARRAZIN, M., VAN DER AUWERAER, H., GYSELINCK, J.: Noise and vibrations of switched reluctance machine drives: Influence of current Hysteresis control, (2016) EEA - Electrotehnica, Electronica, Automatica, 64 (1), pp. 33-41, ISSN: 15825175, SCOPUS
[54]	SEKERÁK, P., HRABOVCOVÁ, V., PYRHÖNEN, J., KALAMEN, L., RAFAJDUS, P., ONUFER, M.: <i>Ferrites and different winding types in permanent magnet synchronous motor</i> , (2012) Journal of Electrical Engineering, 63 (3), pp. 162-170, ISSN: 13353632 in MANSOURI, A., SMAIRI, N., TRABELSI, H.: Multi-objective optimization of an in-wheel electric vehicle motor, (2016) International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, 50 (3), pp. 449-465, ISSN: 13835416,

[55]	SCI OGBUKA, C., NWOSU, C., AGU, M.: A fast hysteresis current-controlled permanent magnet synchronous motor drive based on field orientation, (2016) Journal of Electrical Engineering, 67 (2), pp. 69-77, ISSN: 13353632, SCI
[56]	RAFAJDUS, P., DUBRAVKA, P., PENIAK, A., SAITZ, J., SZABÓO, L.: <i>Design procedure of switched reluctance motor used for electric car drive</i> , (2014) 2014 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2014, pp. 112-117, ISBN: 978-147994749-2 in SUN, P., ZHANG, C., CHEN, J., JIANG, Z.: Optimization design for SRM based on the regulation model of ampere density and coil space factor, (2016) 2015 18th International Conference on Electrical Machines and Systems, ICEMS 2015, pp. 2065-2070, ISBN: 978-147998804-4, SCOPUS
[57]	DUBRAVKA, P., RAFAJDUS, P., MAKYS, P., SZABO, L.: <i>Control techniques for torque ripple minimization in switched reluctance drives under faults</i> , (2016) 2016 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, SPEEDAM 2016, Capri, Italy, pp. 625-632, ISBN: 978-150902067-6 in FERKOVA, Z., SUCHY, L.: Modelling of switched reluctance motor drive based on ANSYS simplorer, Proceedings - 2016 IEEE International Power Electronics and Motion Control Conference, PEMC 2016, Varna, Bulgaria, pp. 599-604, ISBN: 978-150901798-0, SCI
[58]	VAVRUS, V., RADVAN, R., RAFAJDUS, P.: <i>A power loss calculation method of IGBT SRM converter</i> , (2015) 2015 International Conference on Electrical Drives and Power Electronics, EDPE 2015 - Proceedings, Tatranska Lomnica, Slovakia, pp. 521-526, ISBN: 978-146737376-0 in ŠLAPÁK, V., KYSLAN, K., LACKO, M., FEDÁK, V., ĎUROVSKÝ, F.: Finite Control Set Model Predictive Speed Control of a DC Motor, (2016) Mathematical Problems in Engineering, Volume 2016, ISSN: 1024123X, SCI
[59]	KALAMEN, L., RAFAJDUS, P., SEKERÁK, P., HRABOVCOVÁ, V.: <i>Representation of saturation in transformer model used in wind turbines simulator</i> , (2012) Proceedings of 9th International Conference, ELEKTRO 2012, art. no. 6225638, pp. 201-205, ISBN: 978-146731179-3 in KUTT, F., MICHNA, M., MALKOWSKI, R., LOSINSKI, M.: Simplified saturation modelling in three-leg power transformer for the system stability analysis, (2016) Proceedings - 2016 10th International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering, CPE-POWERENG 2016, pp. 100-103, ISBN: 978-146737293-0, SCI
[60]	RAFAJDUS, P., HRABOVCOVA, V., HUDAK, P.: <i>Investigation of losses and efficiency in switched reluctance motor</i> , (2007) EPE-PEMC 2006: 12th International Power Electronics and Motion Control Conference, Proceedings, pp. 296-301, ISBN: 978-142440121-5 in THONGPRASRI, P., KITTIRATSATCHA, S.: Analysis of control variables to maximize output power for switched reluctance generators in single pulse mode operation, (2016) Applied Computational Electromagnetics Society Journal, 31 (10), pp. 1208-1220, ISSN: 10544887, SCI
[61]	ŠTULRAJTER, M., HRABOVCOVÁ, V., FRANKO, M.: <i>Permanent magnets synchronous motor control theory</i> , (2007) Journal of Electrical Engineering, 58 (2), pp. 79-84, ISSN: 13353632 in IRANMANESH, S., FADAEINEDJAD, R.: Using Flywheel Energy Storage System to mitigate voltage and power fluctuations due to aeroelastic aspects of wind turbines, 24th Iranian Conference on Electrical Engineering, ICEE 2016, pp. 1499-1504, ISBN: 978-146738789-7, SCOPUS
[62]	PARK, S.-J., LEE, J.-M., KIM, W.-H., KIM, Y.-S.: V/f control of the SPMSM with the stabilizing loop using a reduced order observer, (2016) 2015 18th

[63]	International Conference on Electrical Machines and Systems, ICEMS 2015, pp. 805-809, ISBN: 978-147998804-4, SCOPUS OGBUKA, C., NWOSU, C., AGU, M.: A fast hysteresis current-controlled permanent magnet synchronous motor drive based on field orientation, (2016) Journal of Electrical Engineering, 67 (2), pp. 69-77, ISSN: 13353632, SCI
[64]	FERKOVÁ, Ž., FRANKO, M., KUČHTA, J., RAFAJDUS, P.: <i>Electromagnetic Design of Ironless Permanent Magnet Synchronous Linear Motor</i> , International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, Ischia, Italy, 2008, June, 11.-13., p.: 721-726 in FRIVALDSKY, M., SPANIK, P., KOZACEK, B.: Design Methodology of a High-Frequency Transformers in Order to Increase Qualitative Indexes of Converters, In: Proceedings of the 2016 International Conference on Mechatronics, Control and Automation Engineering (MCAE), ISSN 2352-5401, ISBN 978-94-6252-237-4, 58 (2016), pp. 222-228, SCI
[65]	FRIVALDSKY, M., DRGONA, P., KOZACEK, B., et al.: Critical component's figure of merite influence on power supply unit efficiency, 2016 ELEKTRO 11th International Conference, ISBN:978-1-4673-8698-2, pp. 147-151, SCI
[66]	SPANIK, P., FRIVALDSKY, M., PIRI., M.: Peak Efficiency and Peak Power Point of Wireless Power Transfer System for Electromobility Applications, In: 2016 ELEKTRO - 11Th International Conference, Slovakia, 2016, ISBN 978-1-4673-8698-2, pp. 226-230, SCI
[67]	PÁCHA, M., STEPANEK, J.: <i>Energy savings and performance optimizations of shunting hybrid locomotives</i> . ELEKTRO 2012: 9th international conference : Žilina - Rajecké Teplice, Slovakia, May 21st-22nd. - [S.I.]: IEEE, 2012. - ISBN 978-1-4673-1178-6. - CD-ROM, s. 225-231. in KAŁUŻA A.: General statistics of diesel engines' idle time: Shunting locomotives in industrial sidings in Poland 2009...2013., 2016. In: Transportation Research an international journal Part D: Transport and Environment. - ISSN 1361 9209. - Elsevier Ltd.: 2016, SCI
[68]	JAFRI, N.,H.; GUPTA, S.: An overview of Fuel Cells Application in Transportation, 2016 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific (ITEC Asia-Pacific), pp. 129-133, ISBN:978-1-5090-1272-5, SCI
[69]	QIANG, G., ASHER, M. G., SUMMER, M., MAKYŠ, P.: <i>Position Estimation of AC Machines Over a Wide Frequency Range Based on Space Vector PWM Excitation</i> , IEEE Transaction on Industry Applications, www.ieee.org/ias, 2007 Júl/August , pp. 1001-1011 in GU, M., OGASAWARA, S., TAKEMOTO, M.: Novel PWM Schemes With Multi SVPWM of Sensorless IPMSM Drives for Reducing Current Ripple, IEEE Transactions On Power Electronics, 31 (9), pp. 6461-6475, SCI
[70]	IWAJI, Y., TAKAHATA, R., SUZUKI, T., et al.: Position Sensorless Control Method at Zero-Speed Region for Permanent Magnet Synchronous Motors Using the Neutral Point Voltage of Stator Windings, IEEE Transactions On Industry Applications, 52 (5), pp. 4020-402, SCI
[71]	LITVAJ, I., PONIŠČIAKOVÁ, O., STANČEKOVÁ, D., DRBÚL, M.: <i>Knowledge processes and their im-plementation in small transport companies</i> . In: Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2013, ISSN 1822-296X, pp. 153 -156 in STRUHARNANSKY, J., KORDIK, M., MARTIKAN, A.: Surface integrity evaluation of turning with auto – rotating tool. In: Advances in science and technology – research journal, 10 (31), 2016, ISSN 2299-8624, pp. 139 - 143, SCI
[72]	LITVAJ, I., STANČEKOVÁ, D.: <i>Decision - Making, and Their Relation to The Knowledge Management, Use of Knowledge Management in Decision – Making,</i>

	In: 2nd Global Conference on Business, Economics and Management and Tourism (BEMTUR), Prague, Czech Republic, 2014, Procedia economics and fiance, Volume: 23, 2015, ISSN: 2212-5671, pp. 467- 472 in HEISIG, P., SURAJ, A., Kianto, A.: Knowledge management and business performance: global experts' views on future research needs, In: Journal of knowledge management, 20 (6), 2016, ISSN: 1367-3270, pp. 1169-1198, SCI
[73]	PYRHÖNEN, J., JOKINEN, T., HRABOVCOVÁ, V.: <i>Design of Rotating Electrical Machines</i> , (2008), pp. 1-512, ISBN: 978-047069516-6 in KHLISSA, R., VIVIER, S., FRIEDRICH, G., EL KADRI BENKARA, K., ASSAAD, B.: Thermal modeling of an asymmetrical totally enclosed permanent magnet integrated starter generator, (2016) Mathematics and Computers in Simulation, 130, pp. 32-47, ISSN: 03784754, SCI
[...]	Ďalších 69 citácií SCI na http://apps.webofknowledge.com/summary.do?product=WOS&parentProduct=WOS&search_mode=CitedRefIndex&parentQid=114&qid=116&SID=1FSNXMpz7bCHpgA8aoz&&update_back2search_link_param=yes&page=1
[142]	

Ostatné publikácie

[1]	BODNÁR, Roman: Poklesy napätia v električnej sústave [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Alena Otčenášová - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 25.8.2016, ČVO 5.2.30 Elektroenergetika - Žilina 2016, 106 s., (v slovenčine)
[2]	BŮŽEK, Miloslav: Vysokonapäťové skúšky konštrukčných materiálov, zborník konferencie Elektrotechnologie 2016, Hustopeče, 2016, ISBN 978-80-214-5352-4, str: 5.-8., (v slovenčine)

9 Kontakt

Katedra výkonových elektrotechnických systémov
 Elektrotechnická fakulta
 Žilinská univerzita v Žiline
 Univerzitná 1
 010 26 Žilina
 Slovenská republika
 Telefón: +421-41-513 2151
 Fax: +421-41-513 1518
 E-mail: kves@fel.uniza.sk
 www: www.kves.uniza.sk