

## 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.
Tajomník pre vedu:	doc. Ing. Peter Bracínik, PhD.
Sekretárka:	Bc. Darina Rufusová

### 2.1 Oddelenia katedry

#### 2.1.1 Oddelenie elektroenergetiky

Vedúci oddelenia:	Alena Otčenášová
Profesori:	Juraj Altus
Docenti:	Peter Bracínik, 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:	Ján Vittek, od 2.9. 2015 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 (od 1.11.2015 - 5/10 úväzku), Marek Štulrajter – 1/10 úväzku

#### 2.1.3 Doktorandi

Interní:	Peter Dúbravka (do 14.12.2015), Lukáš Gorel (do 23.10.2015), Marek Mušák (do 14.12.2015), Michal Reguľa (do 28.8.2015), Dominik Szabó (do 17.8.2015), Michal Baherník, Roman Bodnár, Peter Butko, Tomáš Fedor, Adrián Peniak, Martina Látková, Filip Suško, Ľuboš Struharňanský, Michal Repák (od 1.9.2015)
Externí:	Dávid Kaprál (od 1.9.2015) Ján Sitár (do 17. 8. 2015) Marek Baňas, Michal Janíček, 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
31412	Projektová výučba 1: Solar Team Slovakia	1	1 – 3 – 0
3B0109	Odborná prax (60 hodín)	1	0 – 0 – 0
31311	Programovacie jazyky 2	3	2 – 0 – 2
31412	Projektová výučba 1: Solar Team Slovakia	3	1 – 3 – 0
31404	Bezpečnosť práce v elektrotechnike	4	2 – 0 – 1
31408	Rozvod elektrickej energie	4	2 – 1 – 1
31411	Elektrické stroje v anglickom jazyku 1	4	1 – 1 – 0
31447	Výroba a údržba elektrických zariadení	4	2 – 1 – 1
31454	Elektrické stroje	4	4 – 1 – 2
31105	Materiály a technológie v elektrotechnike	4	2 – 1 – 1
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 metrologia	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
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
32207	Elektrická trakcia	2	2 – 1 – 2
32208	Elektrické pohony v elektroenergetike	2	2 – 1 – 1
32209	Elektrické stanice	2	2 – 0 – 1
32210	Elektrické teplo a svetlo	2	2 – 2 – 0
32213	Informačné systémy v elektroenergetike	2	2 – 0 – 2
32337	Špeciálne elektrické stroje	2	2 – 0 – 2
32218	Napájanie elektrických dráh	2	2 – 2 – 0
32224	Programovanie mikropočítačových systémov	2	2 – 0 – 2
32228	Riadenie el. pohonov 2	2	3 – 2 – 0
32229	Riadenie elektrizačných sústav	2	2 – 1 – 1
32335	Simulačné jazyky v elektroenergetike	2	2 – 0 – 2
32231	Snímače, rozhrania a aktuátory	2	2 – 0 – 2
32241	Výpočty elektrických sietí	3	2 – 2 – 0
32303	Bezsnímačové riadenie elektrických pohonov	3	3 – 1 – 1
32308	Diskrétné riadenie elektrických pohonov	3	3 – 0 – 3
32309	Elektrické teplo	3	2 – 2 – 0
32327	Nepriaznivé vplyvy na elektrizačnú sústavu	3	2 – 2 – 1
32333	Riadenie elektrických pohonov 1	3	3 – 1 – 1
32334	Ročníkový projekt	3	0 – 0 – 4
32336	Svetelná technika	3	2 – 1 – 0
32112	Programovateľné logické automaty	3	2 – 0 – 2
32343	Vozidlá elektrickej trakcie	3	3 – 0 – 1
32402	Diplomová práca	4	0 – 2 – 0
32404	Diplomový seminár	4	0 – 0 – 4
32409	Ekonomika elektroenergetiky	4	4 – 4 – 0
32412	Materiály v technike vn	4	4 – 0 – 4
32413	Základy projektovania v elektroenergetike	4	0 – 0 – 2
32414	Podnikový manažment kvality	4	2 – 4 – 0
<i>Predmety zabezpečované pre ostatné fakulty</i>			
2N111	Elektrické trakčné zariadenia	2	3 – 2 – 0

\* Prednášky – Seminára – 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. Zahŕňa 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 napätového 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 brzdného 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 obnoviteľných zdrojov energie**

Funkciou Laboratória obnoviteľných zdrojov energie je skúmať základné prevádzkové vlastnosti najmä fotovoltických a veterných elektrární, s cieľom využiť získané poznatky pri tvorbe simulačných modelov určených pre analýzu prevádzky elektrizačnej sústavy s obnoviteľnými zdrojmi.

Laboratórium pozostáva z malej veternej elektrárne a z fotovoltickej elektrárne, ktorej súčasťou je systém pre predikciu výroby fotovoltickej elektrárne pomocou obrazových údajov z družíc NOAA.

#### **4.2 Laboratórium elektroenergetiky (NC210a)**

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.

#### **4.3 Laboratórium vysokého napätia (NC216)**

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.

#### **4.4 Laboratórium kvality elektrickej energie (NI309)**

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.

#### **4.5 Laboratórium riadenia elektrických pohonov (ND217)**

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 spojkou, ktorá slúži na vyšetovanie 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.

#### **4.6 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.

#### **4.7 Laboratórium elektrickej trakcie (NI311)**

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 trenažér 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 trenažéra. 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.

#### 4.8 Laboratórium elektrických strojov (NI312)

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 Medzinárodné projekty

##### 5.1.1 Ostatné medzinárodné projekty

<b>Z 2242032002401: Vytvorenie informačného portálu na zvyšovanie povedomia prihraničia v oblasti inteligentných elektrických sietí</b>	
Anotácia:	Hlavným cieľom projektu je vytvorenie softvérovej aplikácie, ktorej informačný obsah pomôže pri vytváraní a posilňovaní kontaktov a spolupráce medzi obyvateľmi, podnikateľmi a vzdelávacími inštitúciami prihraničia v novej progresívnej oblasti inteligentných elektrických sietí na oboch stranách hranice prihraničného regiónu.
Obdobie riešenia:	01/2014 – 12/2015
Zodpovedný riešiteľ:	Peter Braciník
Spoluriešitelia:	Ivana Brídová, Daniela Piovarčiová, Mariana Kazimírová, Juraj Altus, Alena Otčenášová, Matilda Drozdová, Martina Látková, Marek Höger, Marek Roch

#### 5.2 Domáce projekty

##### 5.2.1 Vedecká grantová agentúra (VEGA)

<b>1/0794/14 Výskum a vývoj riadiacich systémov pre nekonvenčné aktuátory</b>	
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



	radiaciach 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:	Vavrúš Vladimír Pavel Lehocký, Milan Pospíšil, Marek Štulrajter, Matěj Pácha, Lukáš Gorel, Peter Butko, Tomáš Fedor,

<b>1/0526/13 Modelovanie multilaterálnych vzťahov ekonomických subjektov a zvyšovanie kvality ich rozhodovacích procesov s podporou IKT</b>	
Anotácia:	Cieľom projektu je na základe výskumu identifikovať, popísať a s pomocou IKT analyzovať a modelovať pôsobenie multilaterálnych vzťahov ekonomických aktérov tak na mikroekonomickej ako aj na makroekonomickej úrovni v kontexte hospodárskej krízy a aktuálnych trhových podmienok. Kvalitná analýza súčasného stavu následne umožní návrh systému nových prístupov a metód aplikovateľných pre zvyšovanie kvality rozhodovacieho procesu ekonomických aktérov s rozsiahlou podporou IKT znižujúcich riziko prijatia nesprávneho rozhodnutia a stimulujúcich ekonomický a sociálny rozvoj.
Obdobie riešenia:	01/2013 – 12/2015
Zodpovedný riešiteľ:	Ing. Emese Tokarčíková, PhD. (Fakulta riadenia a informatiky ŽU)
Sub-koordinátor:	Ing. Ivan Litvaj, PhD.

<b>1/0940/13 Vedecký výskum a analýza vlastností spínaných reluktančných strojov pre využitie v automobilových aplikáciách</b>	
Anotácia:	Tento projekt sa zaoberá vedeckou analýzou spínaných reluktančných strojov pre využitie v automobilových aplikáciách. Projekt bude zameraný na tri oblasti pohonov, ktoré sa nachádzajú v automobiloch a ktoré by mohli byť nahradené spínaným reluktančným strojom v motorickej alebo generátorickej prevádzke: posilňovač riadenia, štartér-generátor a aktívne pruženie. V rámci projektu bude urobený analytický návrh takýchto strojov pomocou moderných návrhových metód akými je napr. metóda konečných prvkov, budú vypočítané základné statické a dynamické parametre náhradnej schémy. Bude zostavený matematický model pre spínaný reluktančný stroj na simulovanie dynamických prechodových dejov, ktoré budú simulovať správanie sa takéhoto pohonu v reálnej prevádzke.
Obdobie riešenia:	01/2013 – 12/2015
Zodpovedný riešiteľ:	Pavol Rafajdus
Spoluriešitelia:	Valéria Hrabovcová, Pavol Makyš, Vladimír Vavrúš, Pavel Lehocký, Peter Dúbravka, Marek Mušák, Juraj Makarovič, Adrián Peniak

### 5.2.2 Kultúrna a edukačná grantová agentúra (KEGA)

<b>030ŽU - 4/2014 Inovácia technológií a metód vzdelávania so zameraním na oblasť inteligentného riadenia elektroenergetických distribučných sietí (Smart Grids),</b>	
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

<b>006ŽU-4/2014 Pokročilý počítačový tréner rušňa pre podporu výučby predmetov so zameraním na elektrickú trakciu a železničnú dopravu</b>	
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

### 5.2.3 Štátne projekty

<b>ITMS 26120130023: Tvorba Národnej sústavy kvalifikácií</b>	
Anotácia:	Tvorba a aktualizácia kariet kvalifikácií Sektorovej rady Elektrotechnika a prierezových kariet kvalifikácií v aplikačnom softvéri Národná sústava kvalifikácií
Obdobie riešenia:	10/2014 – 10/2015
Zodpovedný riešiteľ:	Mgr. Monika Doményová, Asseco Central Europe, a.s.
Spoluriešitelia:	Alena Otčenášová

### 5.2.4 Projekty štrukturálnych fondov

<b>ITMS 26220220183: Výskumné centrum Žilinskej univerzity v Žiline</b>	
Anotácia:	Hlavnými výskumnými oblasťami, na ktoré sa Výskumné centrum ŽU v Žiline zameriava sú oblasti, v ktorých je Žilinská univerzita v Žiline etablovaná na excelentnej úrovni v rámci EÚ a v celosvetovom meradle hrá významnú rolu. Sú to oblasti dopravy s dôrazom na riadenie, prevádzku, nové materiály, stavby a strojárstvo a inteligentných systémov – riadenie inteligentných budov a obnoviteľných zdrojov energií.
Obdobie riešenia:	5/2013 – 11/2015
Zodpovedný riešiteľ:	Branislav Hadzima

Spoluriešitelia:	Peter Bracíník, Marek Roch, Marek Höger, Alena Otčenášová, Michal Reguľa, Michal Baherník
------------------	---

### 5.2.5 Iné domáce projekty

<b>1/2015 Výskum a vývoj algoritmov pre pohon dobývacích kombajnov typu MB.</b>	
Anotácia:	Projekt je zameraný na výskum a vývoj algoritmov pre riadenie pohonu dobývacích kombajnov typ MB. Pohon kombajnu je uskutočňovaný pomocou dvoch paralelne radených asynchrónnych motorov napájaných s frekvenčného meniča. Hlavnými úlohami tohto projektu je výskum a vývoj riadiacich algoritmov a metód riadenia pre rôzne prevádzkové stavy pohonu kombajnu, diskretizácia riadiacich štruktúr a následná implementáciu do DSP, optimalizácia softwaru pre rozhranie riadiaca jednotka a výkonový menič, komunikácia s nadradeným systémom s dôvodu riadenia a diagnostiky celého pohonu. Projekt bude ukončený experimentálnou verifikáciou funkčnosti na reálnom pohone.
Obdobie riešenia:	01/2015 – 3/2015
Zodpovedný riešiteľ:	Ing. Pavol Makyš, PhD.

## 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,  
IPESOFT spol. s r. o., Žilina,  
Sauter Building Control Slovakia s.r.o., Bratislava

## 6.2 Partneri vedecko-technickej spolupráce v zahraničí

Aalto University Helsinki, School of Science and Technology, Department of Electrical Engineering, Prof. Tapani Jokinen,  
Aalto University, School of Electrical Engineering, prof. Matti Lehtonen  
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,  
Berner Fachhochschule, Hochschule für Technik und Architektur Burgdorf, CH,  
prof. Jean-Pierre Steger – vizedirektor,  
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,  
Department of Physics, Nottingham, UK  
České dráhy O12 Praha, Ing. Jan Plomer,  
ELCOM Praha, Ing. Jiří Korenc, Ing. Jiří Holoubek,  
NXP Semiconductors Rožnov pod Radhoštěm  
Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden, Fachbereiches Elektrotechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Hofmann,  
Institut National des Telecommunications Paris/Evry, Francúzsko – Dr. Jean-Pierre Vidal, Dr. J. C. Chimenez, Dr. Michele Merlier,  
Lappeenranta University of Technology Finland, Faculty of Electric Engineering – prof. Juha Pyrhönen,  
Montanuniversität Leoben Austria, Insitut fur Elektrotechnik, prof. Helmut Weiss  
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.  
ŠKODA Transportation Plzeň, Ing. Milan Šrámek,  
ŠKODA Electric Plzeň, dr. Ing. Ladislav Sobotka,  
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  
 Telmining, s.r.o. / T-Machinery, s.r.o., Ratíškovice, ČR  
 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 – Univerzita Ostrava, prof. Ing. Josef Paleček, doc. Ing. J. Kijonka, doc. Ing. Robert  
 Čep, PhD., Ing. Lenka Čepová, PhD.  
 VŠB-TU Ostrava, CZ – Katedra elektroenergetiky  
 VŠB-TU Ostrava, CZ – Katedra kybernetiky a biomedicínského inženýrství  
 VÚT Brno, CZ – Ústav elektroenergetiky  
 Západočeská univerzita Plzeň, CZ – doc. Ing. Jiří Danzer, CSc., prof. Ing. Václav Kus, CSc.,  
 prof. Ing. Zdeněk Peroutka, PhD.  
 Železniční zkušební okruh VÚŽ Cerhenice, CZ – Ing. Eduard Novák, CSc. – prednosta  
 okruhu

### 6.3 Zahraničné návštevy na katedre

<i>Meno</i>	<i>Inštitúcia</i>	<i>Dĺžka pobytu</i>
Evgeny Fedotov	Kazanskij Gosudarstvennyj Energeticheskij Universitet, RU	151 dní

### 6.4 Návštevy na zahraničných inštitúciách

<i>Meno</i>	<i>Inštitúcia</i>	<i>Dĺžka pobytu</i>
doc. Ing. Bracínik Peter, PhD.	Ústav elektroenergetiky, VUT Brno, CZ	2 dni
doc. Ing. Bracínik Peter, PhD.	The University of Monte Negro. Podgorica, Monte Negro	1 deň
Prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD.	TU Eindhoven, Holandsko	1 deň

### 6.5 Kontrakty (Podnikateľská činnosť)

## 7 Ostatné aktivity

### 7.1 Pozvané alebo vyžiadané prednášky

<i>Energy monitoring and system control</i>	
Prednášajúci:	doc. Ing. Bracínik Peter, PhD.
Kde/Kedy:	The University of Monte Negro. Podgorica, Monte Negro / 22.05.2015

## 7.2 Členstvo v zahraničných inštitúciách

Juraj Altus	zástupca ŽU v Žiline v CIRED, ČR, zástupca SR v medzinárodnej energetickej agentúre IAE, Paríž, člen IEEE, IEEE senior member člen medzinárodného vedeckého výboru konferencie EPE 2015, Ostrava
Ján Vittek	Science PG Group, New York, member of editorial group for Journal of Electrical and Electronic Engineering Wroclaw University of Technology, Poland, Associate Editor of Scientific Papers of the Institute Electrical Machines
Alena Otčenášová	členka medzinárodného vedeckého výboru konferencie EPE 2015, Ostrava členka IEEE
Peter Bracíník	národný delegát a člen programového výboru Horizon 2020 pre oblasť „Bezpečná, čistá a efektívne využívaná energia“, Brusel, Belgicko člen IEEE
Matěj Pácha	Oddělení výzkumu a vývoje CZ LOKO, a.s., Česká Třebová, ČR IEEE, predseda IAS/IES Joint Chapteru, ČS Sekcie IEEE, Industry Applications Society – Senior Members Development IEEE, člen výboru Československej sekcie
Milan Pospíšil	podpredseda odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Energetika pri FEI VŠB TU Ostrava
Pavol Rafajdus	člen medzinárodného výboru konferencie Mechatronika, 2015 člen IEEE, IEEE senior member,
Pavol Makyš	člen IEEE
Vladimír Vavrůš	člen IEEE
Marek Roch	člen IEEE
Marek Höger	člen IEEE

## 7.3 Členstvo v inštitúciách SR

Juraj Altus	člen odborovej 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, členka Rady APVV pre program Ľudský potenciál a popularizáciu vedy, členka odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Silnoprúdová elektrotechnika, FEI STU Bratislava, členka Fakultnej odborovej komisie doktorandského štúdia na Strojníckej fakulte TU v Košiciach pre študijný program Mechatronika,
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,

	členka sektorovej rady pre elektrotechniku pri MŠVVaŠ SR pre tvorbu Národnej sústavy kvalifikácií
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,
	člen odborovej komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore Elektroenergetika, EF, ŽU v Žiline,
	člen vedeckej rady ŽU v Žiline,
	člen vedeckej rady EF ŽU v Žiline,
	predseda AS 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,
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

*Ekologický počin roka* - ocenenie za reluktančný motor pre elektromobily, ktorý získala katedra na výstave ELOSYS 2015.

## 8 Publikácie

### Monografie

### Vysokoškolské učebnice a skriptá

### Karentované časopisy

[1]	MUŠÁK, M., ŠTULRAJTER, M., HRABOVCOVÁ, V., CACCIATO, M., SCARCELLA, G., SCELBA, G.: Suppression of Low-order Current Harmonics in AC Motor Drives via Multiple Reference Frames Based Control Algorithm, In: <i>Electric Power Components and Systems</i> , Volume 43, Issue 18, 2015, on line, ISSN: 1532-5016, Pages 2059-2068, SCOPUS, WOS, (in English)
-----	---

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

[1]	LÁTKOVÁ, Martina – BAHERNÍK, Michal – HÖGER, Marek – BRACINÍK, Peter: FSM Model of a Simple Photovoltaic System, In: <i>Advances in Electrical and Electronic Engineering</i> , Vol. 13, No. 3, 2015, ISSN: 1804-3119, Pages 230-235, (English)
[2]	SZABO, L., RUBA, M., FODOREAN, D., RAFAJDUS, P., DUBRAVKA, P.: Torque smoothing of a fault tolerant segmental stator switched reluctance motor, In: <i>Komunikacie</i> , Volume 17, Issue 1A, 2015, ISSN: 1335-4205, Pages 95-101, SCOPUS, (in English)
[3]	DIKO, M. RAFAJDUS, P., MAKYS, P., DUBRAVKA, P., SZABO, L., RUBA, M: A novel concept of short-flux path switched reluctance motor for electrical vehicles, In: <i>Advances in Electrical and Electronic Engineering</i> , Volume 13, Issue 3, September 2015, ISSN: 1336-1376, Pages 206-211, SCOPUS, (in English)

### Ostatné časopisy zahraničné recenzované

[1]	MIŠÁK, Stanislav – STUHLÝ, Ján – PROKOP, Lukáš – BRACINÍK, Peter: Možnosti řízení spotřeby energií v rodinných domech v ostrovním provozu, In: <i>Elektro a trh</i> , Vol. 6, No. 1-2, 2015, p. 29-31. (Česky)
[2]	VITTEK, J., FTOREK, B., BUTKO, P., FEDOR, T.: Energy Optimal Control of PMSM Drive for Time-varying Load Torque, In: <i>Applied Mechanics and Materials : Innovations in Material Science, Applied Mechanics, Control and Information Technologies</i> , vol. 710, Trans Tech Publications, Switzerland, 2015, 01, 12., p. 67-75, ISSN: 1662-7482, (in English)

### 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]	LÁTKOVÁ, Martina – BRACINÍK, Peter – SUŠKO, Filip: The Use of a Finite State Machine Approach for a Simple Photovoltaic System Dynamics Modelling, In: <i>Elektroenergetika 2015, proceedings of the 8th international scientific symposium on Electrical power engineering</i> , Stará Lesná, Slovak Republic 2015, ISBN: 978-80-553-2187-5, p. 140-143, WOS, SCOPUS, (in English)
[2]	SUSKO, Filip - BAHERNIK, Michal - LATKOVA, Martina - ALTUS, Juraj - ROCH, Ma-



	rek: Comparison of electricity meters accuracy in the case of degraded power factor and non-sinusoidal current load, In: <i>Elektroenergetika 2015, proceedings of the 8th International Scientific Symposium on Electrical Power Engineering</i> , Stara Lesna, SLOVAKIA, SEP 16-18, 2015, ISBN:978-80-553-2187-5, Pages: 81-84, WOS, SCOPUS, (in English)
[3]	BODNÁR, Roman – OTČENÁŠOVÁ, Alena – REGUL'A, Michal – ALTUS, Juraj: Methodology for probabilistic estimation of equipment trips due to voltage sags, In: <i>Elektroenergetika 2015, proceedings of the 8th international scientific symposium on Electrical power engineering</i> , Stará Lesná, Slovak Republic, 2015, 09, 16-18, ISBN: 978-80-553-2187-5, p. 496-499, WOS, SCOPUS, (in English)
[4]	REGUL'A, Michal – OTČENÁŠOVÁ, Alena – BODNÁR, Roman – HÖGER, Marek: Digital Protection Relay for 22 kV Power Line Model with Partial Power Quality Measurement, In: <i>Proceedings of the 2015 16th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE)</i> , Kouty nad Desnou, 2015, 05, 20.-22., ISBN: 978-1-4673-6787-5, p. 412-417, SCOPUS, (in English)
[5]	LATKOVA, Martina - BAHERNIK, Michal - BRACINIK, Peter - HOGER, Marek: Modeling of a dynamic cooperation between a PV array and DC boost converter, In: <i>IYCE 2015 - proceedings: 2015 5th international youth conference on energy</i> , Pisa; Italy; 27 may 2015, ISBN: 978-146737172-8, SCOPUS, (in English)
[6]	LATKOVA, Martina - BRACINIK, Peter - BAHERNIK, Michal - SUSKO, Filip: Modeling of a DC boost converter behavior in PV system using finite state machines, In: <i>Proceedings of the 2015 16th International Scientific Conference on Electric Power Engineering, EPE 2015</i> , Kouty nad Desnou; Czech Republic; 20 May 2015, ISBN: 978-146736788-2, Pages 733-738, SCOPUS, (in English)
[7]	LITVAJ, Ivan - STANČEKOVÁ, Dana: Decision Making, and Their Relation to the Knowledge Management, Use of Knowledge Management in Decision Making. In: <i>2nd Global conference on Business, Economics, Management and Tourism. Elsevier. Procedia Economics and Finance, Volume 23</i> , 2015, ISSN: 2212-5671, p. 467–472, WOS, (in English)
[8]	LITVAJ, Ivan - STANČEKOVÁ, Dana: Knowledge Management Embedment in Company, Knowledge Management Repositories, Knowledge Management Significance and Usage in company, In: <i>2nd Global conference on Business, Economics, Management and Tourism. Elsevier. Procedia Economics and Finance, Volume 23</i> , 2015, ISSN: 2212-5671, p. 833–838, WOS, (in English)
[9]	RAFAJDUS, Pavol - PENIAK, Adrian - DIKO, Milan - MAKAROVIC, Juraj - DUBRAVKA, Peter - HRABOVCOVA, Valeria: Using of Suitable Reluctance Motors for Electric Vehicles and Comparison of their Performances, In: <i>2015 IEEE 15th international conference on environment and electrical engineering (IEEE IEEEIC 2015)</i> , June 10-13, 2015, Rome, Italy, ISBN: 978-1-4799-7992-9, Pages 2056-2060, WOS, SCOPUS, (in English)

#### Zahranické medzinárodné konferencie recenzované, pokiaľ nie sú zaradené vyššie

[1]	VITTEK, J., BUTKO, P., POSPÍŠIL, M., FTOREK, B.: Two Approaches Comparison to Energy Optimal Position Control with Constant and Linear Torques, In: <i>Aegean Conference Electrical Machines and Power Electronics Optimization of Electrical &amp; Electronic Equipment; International Symposium on Advanced Electromechanical Motion Systems, ACEMP-OPTIM-ELECTROMOTION 2015</i> , Side, Turkey, 2015, 09, ISBN: 978-1-4763-7239-8, Pages 699-704, (in English)
[2]	STRUHARŇANSKÝ, Ľ., PÁCHA, M.: Combined System for Testing of AC Traction Motors, In: <i>Sborník příspěvků studentské konference Kohútka 2015</i> , Kohútka, Česká republika, 2015, ISBN: 978-80-214-5239-8, Pages 68-70, (in English)
[3]	LITVAJ, Ivan - STANČEKOVÁ, Dana: How to implement, of knowledge management of processes in small and medium business, In: <i>Proceedings - The Eight International Working Conference: Total Quality Management – Advanced and IntelligentT Ap-</i>

	<i>proaches, Belgrade Serbia, 2015, ISBN: 978-86-7083-858-1, p. 147-153, (in English)</i>
[4]	RAFAJDUS, P., PENIAK, A., DIKO, M., MAKAROVIC, J., DUBRAVKA, P., HRABOVCOVA, V.: Efficiency and Losses Analysis in Switched Reluctance Motors for Electric Vehicles, In: <i>Aegean Conference Electrical Machines and Power Electronics Optimization of Electrical &amp; Electronic Equipment; International Symposium on Advanced Electromechanical Motion Systems; ACEMP-OPTIM-ELECTROMOTION 2015, Side, Turkey, 2015, 09, ISBN: 978-1-4763-7239-8, Pages: 705-710, (in English)</i>

**Domáce medzinárodné konferencie recenzované**

[1]	SUŠKO, F., LÁTKOVÁ, M.: Petersen coil for a model of a 22 kV distribution line, In: <i>TRANSCOM 2015: 11-th European conference of young researchers and scientists, University of Žilina, Žilina, 2015, 06, ISBN: 978-80-554-1046-3, Pages 60-64, (in English)</i>
[2]	SZABÓ, D., ALTUS, J.: Design and Testing of an Injection Transformer for a Dynamic Voltage Restorer (DVR), In: <i>TRANSCOM 2015: 11-th European conference of young researchers and scientists, Žilina, 2015, 06, ISBN: 978-80-554-1046-3, Pages 65-69, (in English)</i>
[3]	BŮŽEK, M.: Uzemnenie v sťažených pôdnych podmienkach, In: <i>ELEKTROTECHNOLÓGIA 2015, Tatranská Lomnica, Slovensko, 2015,05, str.: 110-113, ISBN: 978-80-553-2139-4, (slovensky)</i>
[4]	BŮŽEK, M.: Technológia opravy traťového úseku Varín - Vrútky, In: <i>ELEKTROTECHNOLÓGIA 2015, Tatranská Lomnica, Slovensko, 2015,05, str.: 104-109, ISBN: 978-80-553-2139-4, (slovensky)</i>
[5]	VITTEK, J., BUTKO, P., FEDOR, T., STRUHARŇANSKÝ, Ľ., FTOREK, B.: Two Cost Functions Evaluation for Energy Optimal Position Control with Constant and Linear Torques, In: <i>2015 International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE2015), The High Tatras, Slovakia, 2015, 09., ISBN: 978-1-4673-7376-0, Pages 13-18, (in English)</i>
[6]	VAVRÚŠ, V., RADVAN, R., RAFAJDUS, P.: A Power Loss Calculation Method of IGBT SRM Converter, In: <i>2015 International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE2015), The High Tatras, Slovakia, 2015, 09., ISBN: 978-1-4673-7376-0, Pages 521-526, (in English)</i>

**Patenty, priemyselné úžitkové vzory, autorské osvedčenia a objavy****Citácie SCI**

[1]	OTČENÁŠOVÁ, A., HÖGER M., ALTUS, J.: Possible use of airborne LiDAR for monitoring of power lines in Slovak Republic, In: <i>Proceedings of the 15th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE), Brno, University of Technology, Czech republic, 2014, 05, ISBN: 978-1-4799-3806-3, Pages 477-481</i> citované v: MARTINEK, Z., KLOR, T., HOLY, J.: The reliability operation of the complicated networks at the electrical system. In: <i>Elektroenergetika 2015: proceedings of the 8th international scientific symposium. Košice: Technical University, 2015. ISBN: 978-80-553-2187-5, Pages 535-538. SCI</i>
[2]	BODNÁR, R., OTČENÁŠOVÁ, A., REGUL'A, M., SZABÓ, D.: Measurement of power quality in low-voltage network. In: <i>ELEKTRO 2014 [elektronický zdroj]: proceedings of 10th international conference: Slovakia, May 19-20, 2014. ISBN 978-1-4799-3720-2. CD-ROM, s. 262-267.</i> citované v: PONCE-SILVA, M., MORENO-BASALDUA, E. A. Alternative definitions of energy for power meters in non-sinusoidal systems. In: <i>International Journal Electrical Power and Energy Systems, 2015, vol. 64, ISSN: 0142-0615, Pages 1206-1213, SCI</i>

[3]	<p>OTČENÁŠOVÁ, A., BRACINÍK, P., DUBOVSKÝ, M.: Voltage dips in the power system and their spread, In: <i>7th International Scientific Symposium on Electrical Power Engineering - ELEKTROENERGETIKA 2013</i>, Stará Lesná, SR, 2013, 09, WoS, ISBN: 978-80-553-1441-9, Pages 280 – 283,</p> <p>citované v:</p> <p>KAŠPÍREK, M. et al.: Operation of industry forging press and impact on the supply grid. In: <i>Elektroenergetika 2015: proceedings of the 8th international scientific symposium</i>, Košice: Technical University, 2015, ISBN: 978-80-553-2187-5, Pages 46-49, SCI</p>
[4]	<p>KOVÁČ, M., BRACINÍK, P., HÖGER, M., ROCH, M., OTČENÁŠOVÁ, A.: Power Restoration in Medium Voltage Network using Multiagent System, In: <i>Advances in Electrical and electronic Engineering</i>, - Special Issue, Volume 11, Number 2, 2013, Scopus, Ostrava, ISSN: 1336-1376, Pages 65 - 72</p> <p>citované v:</p> <p>TESAROVA, M., VYKUKA, R. Loading of interconnected feeders fed from different substations. In: <i>Elektroenergetika 2015: proceedings of the 8th international scientific symposium</i>, Košice: Technical University, 2015, ISBN: 978-80-553-2187-5, Pages 101-104, SCI</p>
[5]	<p>OTČENÁŠOVÁ, A., ALTUS, J., BRACINÍK, P.: Power Quality in Practice, Analysis of Power Quality and Available Solutions, In: <i>International Review on Modelling and Simulation (IREMOS)</i>, Vol. 5, N. 4, Taliansko, 2012, Scopus, ISSN: 1974-9821, Pages 1672-1678</p> <p>citované v:</p> <p>BILIK, P. et al.: Energy meter results under fast changing energy flow condition. In: <i>Elektroenergetika 2015: proceedings of the 8th international scientific symposium</i>. Košice: Technical University, 2015, ISBN: 978-80-553-2187-5, Pages 133-135. SCI</p>
[6]	<p>ALTUS, J., OTČENÁŠOVÁ, A.: Connection of photovoltaic power plants into the electricity system in the SR, In: <i>Przegląd elektrotechniczny (Electrical Review)</i>, Varšava, Poľsko, 2010, WoS, Scopus, ISSN: 0033-2097, Pages 159 - 163</p> <p>citované v:</p> <p>Holý, J., Škorpil, J., Klor, T., Martínek, Z.: Trends and technologies in the field of energy storage. In: <i>Elektroenergetika 2015: proceedings of the 8th international scientific symposium</i>, Košice: Technical University, 2015, ISBN: 978-80-553-2187-5, Pages 480-483, SCI</p>
[7] [8]	<p>LITVAJ, I., PONIŠČIAKOVÁ, O., STANČEKOVÁ, D., DRBÚL, M.: Knowledge processes and their implementation in small transport companies. In: <i>Transport means. Proceedings of the 17th international conference</i>. Kaunas University of Technology, Lithuania, 2013, ISSN: 1822-296X, Pages 153-156</p> <p>citované v:</p> <p>TOKARČÍKOVÁ, E., KUCHARČÍKOVÁ, A., ĎURIŠOVÁ, M.: Education of students of the study program informatics in the field of corporate social responsibility, In: <i>Periodica Polytechnica, Social and Management Sciences</i>. Vol. 23, 2015, ISSN: 1416-3837, Pages 106 – 112, SCOPUS</p> <p>TOKARČÍKOVÁ, E., ĎURIŠOVÁ, M., BARTOŠOVÁ, V.: Corporate social responsibility of public administration employees, In: <i>Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference - Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2015</i>, ISBN: 978-09-860-4194-5, Pages 1437-1445, SCOPUS</p>
[9] [10] [11]	<p>VITTEK, J., MAKYŠ, P., ŠTULRAJTER, M., DODDS, S. J., PERRYMAN, R.: Comparison of sliding mode and force dynamics of electric drive with a flexible coupling employing PMSM, In: <i>ICIT 2008 [elektronický zdroj] = IEEE International Conference on Industrial Technology</i>, April 2008, Sichuan University, Chengdu, China, IEEE, 2008, ISBN 978-1-4244-1706-3, [6 s.].</p>

[12]	<p>citované v:</p> <p>KAMINSKI, M., DROZDZ, K., SZABAT, K. : Estimation of the mechanical state variables of two-mass system using adaptive Kalman filter, In: <i>11th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems, PEDS 2015</i>, Sydney Australia, June 2015, ISBN: 978-1-4799-4403-3, Pages 1152-1155, SCOPUS</p> <p>DRÓZDZ, K., ORŁOWSKA-KOWALSKA, T., SZABAT, K.: Application of the modified fuzzy Kalman filter to states estimation of the two-mass system, In: <i>IEEE International Conference On Industrial Technology, ICIT 2015</i>, Seville Spain, March 2015, Pages 634-639, SCOPUS</p> <p>SERKIES, P., SZABAT, K.: Application of moving horizon observer for state estimation in drive system with elastic coupling, In: <i>IEEE International Conference on Industrial Technology, ICIT 2015</i>, Seville Spain, March 2015, Pages 629-633, SCOPUS</p> <p>DROZDZ, K.: Estimation of the mechanical state variables of the two-mass system using fuzzy adaptive Kalman filter - Experimental study, In: <i>2nd IEEE International Conference on Cybernetics, CYBCONF 2015</i>, Gdynia Poland, June 2015, ISBN: 978-1-4799-8322-3, Pages 455-459, SCOPUS</p>
[13] [14] [15]	<p>VITTEK, J., BRIŠ, P., BUTKO, P., FEDOR, T.: Energy saving position control of PMSM drives with constant, linear and quadratic frictions, In: <i>Power electronics, drives and energy systems (PEDES 2014), IEEE international conference</i>, December 2014, Mumbai, India, ISBN 978-1-4799-6371-3, [6 s].</p> <p>citované v:</p> <p>BLANK, F., ROSER, T., ROTH-STIELOW, J.: Drive system loss minimizing trajectories using constrained non-linear optimization, In: <i>11th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems, PEDS 2015</i>, Sydney Australia, June 2015, ISBN: 978-1-4799-4403-3, Pages 986-991, SCOPUS</p> <p>PHAM, T.H., PRODAN, I., GENON-CATALOT, D., LEFEVRE, L.: Efficient energy management for an elevator system under a constrained optimization framework, In: <i>System Theory, Control and Computing (ICSTCC)</i>, 2015 19th International Conference on, Oct. 2015, Pages 613 - 618 - <a href="http://ieeexplore.ieee.org">ieeexplore.ieee.org</a></p> <p>KYSLAN K., ŠLAPÁK V., LACKO M., ĎUROVSKÝ F.: Cost functions in finite control set model predictive control of permanent magnet DC machine, In: <i>International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE)</i>, The High Tatras, 2015/9, Pages 124-129 - <a href="http://ieeexplore.ieee.org">ieeexplore.ieee.org</a></p>
[16]	<p>VITTEK, J., MAKYŠ, P., POSPÍŠIL, M., SZYCHTA, E., LUFT, M.: State - Space control of the drive with PMSM and flexible coupling, In: (2011) <i>Archives of Transport</i>, 23 (1), ISSN: 0866-9546, Pages 77-90.</p> <p>citované v:</p> <p>KAMINSKI, M., SZABAT, K.: Neuro-fuzzy state space controller for drive with elastic joint, In: <i>11th IEEE International Conference On Power Electronics And Drive Systems, PEDS 2015</i>, Sydney Australia, June 2015, ISBN: 978-1-4799-4403-3, PAGES 373-378, SCOPUS</p>
[17]	<p>VITTEK, J., VAVRÚŠ, V., BRIŠ, P., GOREL, L.: Forced dynamics control of the elastic joint drive with single rotor position sensor, In: <i>Automatika: journal for control, measurement, electronics, computing and communications</i>, ISSN 0005-1144, Vol. 54, no. 3, spec. iss., (2013), Pages 337-347</p> <p>citované v:</p> <p>BRANDSTETTER, P., HAJOVSKY, J., PETRTYL, O., SULAK, R., VERNER, T.: Software support and data collection system for induction motor drive, In: <i>16th International Scientific Conference On Electric Power Engineering, EPE 2015</i>, Kouty nad Desnou, Czech Republic, May 2015, ISBN: 978-1-4673-6788-2, PAGES 651-656, SCOPUS</p>
[18]	<p>BRIS, P., VITTEK, J., MAKYS, P.: Position Control of PMSM in Sliding Mode, In: (2008) <i>Advances in Electrical and Electronic Engineering</i>, 7 (1), ISSN: 1804-3119,</p>

	<p>Pages 198-201 citované v: OUNNAS, D., RAMDANI, M., CHENIKHER, S., BOUKTIR, T.: A combined methodology of <math>H^\infty</math> fuzzy tracking control and virtual reference model for a PMSM, In: <i>Advances in Electrical and Electronic Engineering</i>, Volume 13, Issue 3, September 2015, ISSN: 1336-1376, Pages 212-222, SCOPUS</p>
[19]	<p>LOUKIANOV, A.G., VITTEK, J., CASTILLO-TOLEDO, B.: A robust automotive controller design, In: (2008) <i>International Journal of Modelling, Identification and Control</i>, 3 (3), ISSN: 1746-6172, Pages 270-276 citované v: HAUS, B., MERCORELLI, P., WERNER, N.: A Robust adaptive self-tuning sliding mode control for a hybrid actuator in camless internal combustion engines, In: <i>Studies in Computational Intelligence</i>, Volume 576, January 2015, ISSN: 1860-949X, Pages 107-136, SCOPUS</p>
[20]	<p>VITTEK, J., POSPÍŠIL, M., MINÁRECH, P., FABER, J.: Forced dynamics position control algorithm for drives with flexible coupling including damping, In: <i>OPTIM 2012 [elektronický zdroj]: 13th international conference on Optimization of electrical and electronic equipment</i>, May 24-26, 2012, Brasov, Romania, ISBN: 978-1-4673-1653-8, CD-ROM, Pages 403-410 citované v: BERNIA, M., SICARD, P.: A hierarchical algorithm for load sharing in multi-machine multi-converter systems with flexible coupling, In: <i>28th IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering</i>, CCECE 2015; Halifax; Canada; May 2015, ISSN: 0840-7789, Pages 1151-1155, SCOPUS</p>
[21]	<p>VITTEK, J., VAVRÚŠ, V., BUDAY, J., KUČHTA, J.: Forced dynamic control of an actuator with linear pmsm, In: <i>Facta Universitatis (NIŠ), the scientific journal: Electronics and Energetics</i>, Vol. 22, no. 2, August 2009, ISSN: 0353-3670, Pages 183-195. citované v: ŠUNDRICA, M., ERCEG, I., MALJKOVIĆ, Z.: Nonlinear Observer-based control of synchronous machine drive system, In: <i>Journal of Electrical Engineering and Technology</i>, Volume 10, Issue 3, May 2015, ISSN: 1975-0102, Pages 1035-1047, SCOPUS</p>
[22]	<p>VITTEK, J., VAVRÚŠ, V., MINÁRECH, P., FABER, J.: Forced dynamics position control of the drive with linear PMSM and flexible coupling, In: <i>Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering (SIBIRCON) 2010 IEEE Region 8 International Conference On computational technologies in electrical and electronics engineering</i>, Irkutsk, Russia, July 2010, ISBN: 978-1-4244-7624-4, Pages 806-811 citované v: BERNIA, M., TEIAR, H., SICARD, P.: A modified pseudo inverse method for control allocation in electromechanical coupled systems, In: <i>28th IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering</i>, CCECE 2015; Halifax; Canada; May 2015, ISSN: 0840-7789, Pages 1140-1144, SCOPUS</p>
[23]	<p>VITTEK, J., VAVRÚŠ, V., BRIŠ, P., GOREL, L.: Forced dynamics control of the elastic joint drive with single rotor position sensor, In: <i>Automatika: journal for control, measurement, electronics, computing and communications</i>, Vol. 54, no. 3 spec. iss. 2013, ISSN: 0005-1144, Pages 337-347. citované v: JARZEBOWICZ, L., OPALINSKI, A., CISEK, M.: Improving control dynamics of PMSM drive by estimating zero-delay current value, In: <i>Elektronika ir Elektrotechnika</i>, Volume 21, Issue 2, 2015, ISSN: 1392-1215, Pages 20-23</p>
[24]	<p>VITTEK, J., RYVKIN, S.: Decomposed sliding mode control of the drive with interior permanent magnet synchronous motor and flexible coupling, In: <i>Mathematical problems in engineering</i>, 2013, [17] s, ISSN: 1024-123X citované v: SERKIES, P.J., SZABAT, K.: Application of the moving horizon estimation MHE</p>

	to the mechanical state estimation in drive with elastic coupling, In: <i>Przegląd Elektrotechniczny</i> , Volume 91, Issue 3, January 2015, ISSN: 0033-2097, Pages 175-1789, SCOPUS
[25]	BUTKO, P., FEDOR, T., VITTEK, J.: Comparison of energy consumption for position controlled PMSM using various energy near-optimal control techniques, In: <i>ELEKTRO 2014 [elektronický zdroj]: proceedings of 10th international conference: Slovakia, May 2014</i> , IEEE, ISBN: 978-1-4799-3720-2, CD-ROM, Pages 268-272
[26]	citované v: FEDOR, P., PERDUKOVA, D.: Fuzzy model based optimal continuous line controller, In: <i>8th International Scientific Symposium on Electrical Power Engineering, ELEKTROENERGETIKA 2015</i> , Stara Lesna, Slovakia, ISBN: 978-8-0553-2187-5, Pages 392-395, SCOPUS FEDOR, P., PERDUKOVA, D.: Fuzzy model based optimal continuous line controller, In: <i>International Journal of Engineering Research in Africa</i> , Volume 18, 2015, ISSN: 1663-3571, Pages 75-84, SCOPUS
[27]	VITTEK, J., BRIŠ, P., MAKYŠ, P., ŠTULRAJTER, M., VAVRUŠ, V.: Control of flexible drive with PMSM employing forced dynamics, In: <i>EPE-PEMC 2008 [elektronický zdroj]: 13th international power electronics and motion control conference</i> , September 2008, Poznań, Poland, IEEE, ISBN: 978-1-4244-1742-1, Pages 2242-2249 citované v: LIU, H., ZHANG, Z., ZHU, Q., ZHANG, G.: An optimized split-radix fft algorithm in detecting mechanical resonance frequency of servo system. In: <i>International Journal of Innovative Computing, Information and Control</i> , ISSN: 1349-4198, 2015, vol. 11, iss. 2, Pages 657-677, SCOPUS
[28]	VITTEK, J., FTOREK, B.: Energy efficient speed and position control of electric drives with PMSM, In: <i>Communications: scientific letters of the University of Žilina</i> , Vol. 16, no. 1, 2014, ISSN: 1335-4205, Pages 64-71
[29]	citované v: CACCIATO, M., SCARCELLA, G., SCELBA, G., SPANIK, P.: Sine wave filters design for AC motor drives with genetic algorithms. In: <i>Communications: Scientific Letters of the University of Žilina</i> , 2015, vol. 17, iss. 1a, ISSN: 1335-4205, Pages 102-110. SCOPUS ŠAMAJOVÁ, H., LI, T.: Oscillators near hopf bifurcation. In: <i>Communications: Scientific Letters of the University of Žilina</i> , 2015, vol. 17, no. 3, ISSN 1335-4205, Pages 83-87. SCOPUS
[30]	SEKERAK, P., HRABOVCOVA, V., PYRHONEN, J., KALAMEN, L., RAFAJDUS, P., ONUFER, M.: Comparison of Synchronous Motors With Different Permanent Magnet and Winding Types, In: <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Volume 49, Issue 3, MAR 2013, Pages 1256-1263, Part: 2
[31]	citované v: GALIOTO, S. J., REDDY, P. B., EL-REFAIE, A. M., ALEXANDER, J.P.: Effect of Magnet Types on Performance of High-Speed Spoke Interior-Permanent-Magnet Machines Designed for Traction Applications, In: <i>IEEE Transactions on Industry Applications</i> , Volume 51, Issue 3, MAY-JUN 2015, ISSN: 0093-9994, Pages: 2148-2160, SCOPUS, WOS BOAZZO, B., VAGATI, A., PELLEGRINO, G., et al.: Multipolar Ferrite-Assisted Synchronous Reluctance Machines: A General Design Approach, In: <i>IEEE Transactions on Industrial Electronics</i> , Volume 62, Issue 2, FEB 2015, ISSN: 0278-0046, Pages: 832-845, SCOPUS, WOS
[32]	PYRHONEN, J., JUSSILA, H., ALEXANDROVA, Y., Rafajdus, P., Nerg, J.: Harmonic Loss Calculation in Rotor Surface Permanent Magnets-New Analytic Approach, In:
[33]	<i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Volume 48, Issue 8, AUG 2012, ISSN: 0018-9464, Pages 2358-2366
[34]	citované v: HEMEIDA, A., SERGEANT, P., VANSOMPPEL, H.: Comparison of Methods for

[35]	Permanent Magnet Eddy-Current Loss Computations With and Without Reaction Field Considerations in Axial Flux PMSM, In: <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Volume 51, Issue 9, SEP 2015, ISSN: 0018-9464, SCOPUS, WOS
[36]	LI, Q., FAN, T., WEN, X., ET AL.: An Analytical Approach to Magnet Eddy-Current Losses for Interior Permanent-Magnet Synchronous Machines During Flux Weakening, In: <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Volume 51, Issue 8, AUG 2015, ISSN: 0018-9464, SCOPUS, WOS
	BENLAMINE, R., DUBAS, F., RANDI, S., et al.: 3-D Numerical Hybrid Method for PM Eddy-Current Losses Calculation: Application to Axial-Flux PMSMs, , In: <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Volume 51, Issue 7, JUL 2015, , ISSN: 0018-9464, SCOPUS, WOS
	ZHANG, B., QU, R., WANG, J., et al.: Electromagnetic-Thermal Coupling Analysis of Permanent Magnet Synchronous Machines for Electric Vehicle Applications Based on Improved ( $\mu+1$ ) Evolution Strategy, In: <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Volume 51, Issue 4, APR 2015, ISSN: 0018-9464, SCOPUS, WOS
	BODE, C., CANDERS, W., HENKE, M.: A new analytical approach to determine slotting based eddy current losses in permanent magnets of PMSM taking into account axial and circumferential segmentation, In: <i>COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering</i> , Volume 34, Issue 2, Special Issue SI, March 2015, ISSN: 0332-1649, Pages 398-412, SCOPUS, WOS
[37]	KAMIEV, K., NERG, J., PYRHONEN, J., Zaboín, V., Hrabovcová, V. Rafajdus, P.: Hybrid excitation synchronous generators for island operation, In: <i>IET Electric Power Applications</i> , Volume 6, Issue 1, JAN 2012, ISSN: 1751.8660, Pages 1-11
[38]	citované v: CAPPONI, F. G., BOROCCHI, G., DE DONATO, G., et al.: Flux Regulation Strategies for Hybrid Excitation Synchronous Machines, In: <i>IEEE Transactions on Industry Applications</i> , Volume 51, Issue 5, SEP-OCT 2015, ISSN 0093-9994, Pages 3838-3847, WOS REBOLLO, E., BLANQUEZ, F. R.; PLATERO, C. A.; et al.: Improved high-speed de-excitation system for brushless synchronous machines tested on a 20 MVA hydro-generator, In: <i>IET Electric Power Applications</i> , Volume 9, Issue 6, JUL 2015, ISSN 1751-8660, Pages 405-411, WOS,

### Ostatné publikácie

[1]	REGULA, Michal: Kvalita elektrickej energie a EMC v Smart Grid [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Alena Otčenášová - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 28.8.2015, ČVO 5.2.30 Elektroenergetika - Žilina 2015, 102 s., (slovensky)
[2]	SZABÓ, Dominik: Kompenzácia poklesov napätia v distribučných sieťach [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Juraj Altus - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 17.8.2015, ČVO 5.2.30 Elektroenergetika - Žilina 2015, 112 s., (slovensky)
[3]	DÚBRAVKA, Peter: Zvýšenie spoľahlivosti priemyselných procesov s pohonmi so spínanými reluktančnými motormi (SRM) [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Pavol Rafajdus - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 14.12.2015, ČVO 5-2-11 Silnoprúdová elektrotechnika, str. 101
[4]	GOREL, Lukáš: Eliminácia torzných vibrácií pohonov s pružnou väzbou [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Ján Vittek - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 23.10.2015, ČVO 5-2-11 Silnoprúdová elektrotechnika, str. 106



[5]	MUŠÁK, Marek: Analýza vplyvu znížených výrobných nákladov na vlastnosti synchronných strojov s permanentnými magnetmi [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Valéria Hrabovcová - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 14.12.2015, ČVO 5-2-11 Silnoprúdová elektrotechnika, str. 139
[6]	SITÁR, Ján: Napájacie systémy plazmatrónov a ich vplyv na napájaciu sústavu [doktorandská dizertačná práca], školiteľ: Juraj Altus - Žilinská univerzita v Žiline, Elektrotechnická fakulta, Katedra výkonových elektrotechnických systémov; obháj. 17.8.2015, ČVO 5.2.30 Elektroenergetika - Žilina 2015, str. 183
[7]	M. PÁCHA, M. HÖGER, P. SOVIČKA, M. KASALA, M. POSPÍŠIL: Vývoj simulátora rušňa pre výučbu a výskum, In: <i>EURO-ŽEL 2015</i> , Žilina, 2015, 07, str.: 8, ISBN: 978-80-263-0700-6, (in English)

## 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](mailto:kves@fel.uniza.sk)  
www: [www.kves.uniza.sk](http://www.kves.uniza.sk)