

Elektrotechnika a informatika

2017

XVIII. ročník konference doktorských prací
Zámek Nečtiny, 26. – 27. října 2017

Elektrotechnika
Elektronika
Elektroenergetika



FAKULTA
ELEKTROTECHNICKÁ
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI

Konference byla podpořena z interního projektu
studentských vědeckých konferencí SVK–2017–008.

Elektrotechnika a informatika 2017

ISBN 978–80–261–0712–5

Vydala Západočeská univerzita v Plzni, říjen 2017

Úvodní slovo děkana FEL ZČU v Plzni

Doktorské studium jako nejvyšší forma vysokoškolského vzdělávání umožňuje vychovávat vysoce specializované odborníky. Vede mladé adepty vědy k hlubokému poznávání různých problémů, k jejich zkoumání a analyzování v širokých souvislostech daného vědního oboru a k popisu a publikování dosažených výsledků. Současný velmi rychlý rozvoj poznatků, nových technologií a informací si vynucuje vytváření určitých hierarchií poznání a užší specializaci špičkových odborníků. Právě doktorské studium umožňuje poměrně velkou specializaci s důrazem na hluboké poznání.

Fakulta elektrotechnická ZČU v Plzni má již dlouhodobě akreditované doktorské studium ve studijním programu „Elektrotechnika a informatika“ ve 3 studijních oborech – elektronika, elektrotechnika a elektroenergetika. Ty pokrývají celou rozsáhlou oblast vědy o elektřině a magnetismu a jejich technickém využití. V současné době studuje v doktorském studiu na FEL ZČU cca 120 studentů, což je zhruba 10% všech studentů fakulty. Významné je, že více než polovina doktorandů absoluuje studium v prezenční formě. Tito studenti jsou tak výrazně zapojeni do práce kateder, stávají se důležitou součástí týmů, které na katedrách řeší řadu náročných odborných problémů, grantů, výzkumných záměrů a projektů a významné je i zapojení do pedagogické činnosti.

Jsem potěšen, že Fakulta elektrotechnická Západočeské univerzity v Plzni pořádá již osmnáctý ročník doktorské konference „Elektrotechnika a informatika“. Fakulta elektrotechnická s více než šedesátiletou tradicí výuky elektrotechniky v Plzni v roce 2010 přispěla k výraznému posílení a stabilizaci své tržní pozice v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Získala významný investiční projekt Regionálního inovačního centra elektrotechniky (RICE) ze strukturálních fondů Evropské unie. Investice představuje částku dosahující 750 milionů Kč. Projekt RICE znamená nejen posílení pozice Fakulty elektrotechnické, nová pracovní místa a významný nárůst unikátní vědeckovýzkumné infrastruktury v regionu, ale i zvýšení konkurenceschopnosti především regionálního a národního průmyslu. Projekt běží sedmým rokem, nově vybudovaná infrastruktura byla dokončena a nyní se nacházíme ve fázi udržitelnosti. Fakulta k tomu také získala projekt NPU (Národní projekt udržitelnosti). Absolventi doktorského studia jsou ti, kteří v něm nacházejí své místo a významnou měrou přispívají k úspěšnému řešení tohoto projektu.

Doktorské studium rovněž vyžaduje značnou aktivitu studenta směrem k využívání poznatků pro řešení konkrétních úkolů, k vědeckému formulování problémů i ke schopnosti sdělovat nová fakta odborné veřejnosti. Tato konference by k tomu měla významně přispívat a zároveň by měla být platformou pro vzájemné bližší seznámení s odbornou činností jednotlivých doktorandů. Vystoupení na konferenci před svými kolegy a dalšími odborníky a možnost publikovat příspěvek v tomto sborníku jsou pro mnohé z doktorandů jednou z prvních možností prezentace jejich práce. Velice důležitá je i možnost konfrontovat úroveň našich doktorandů s doktorandy z ostatních fakult ZČU, vysokých škol ČR i kooperujících škol ze zahraničí a v neposlední řadě i možnost navázání nových osobních i odborných kontaktů.

Děkuji upřímně všem, kteří se o zdar konference zasloužili, zejména organizačnímu výboru, odborným garantům jednotlivých sekcí a zároveň i všem školitelům, kteří kvalitně vedou své doktorandy. Účastníkům přeji příjemné zážitky odborné i společenské a úspěšné dokončení jejich doktorského studia a náležité a výrazné prosazení se v jejich povolání.

Plzeň, říjen 2017

doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.
děkan FEL ZČU

Záštita nad konferencí

doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D., děkan FEL ZČU

prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D., proděkan FEL ZČU

Odborní garanti

doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev

doc. Ing. Aleš Hamáček, Ph.D.

doc. Ing. Pavel Karban, Ph.D.

prof. Ing. Václav Kůs, CSc.

doc. Ing. Karel Noháč, Ph.D.

Organizační výbor

Ing. Jaroslav Fiřt, Ph.D.

Ing. Zdeněk Kubík, Ph.D.

Jana Lepičová

Ing. Ondřej Lufinka

Ing. Petr Weissar, Ph.D.

Kontaktní adresy

<http://ei.fel.zcu.cz>

ei@konfel.zcu.cz

sekce I
Elektrotechnika

Benešová Andrea	
Vliv Průmyslu 4.0 na pracovní pozice a kvalifikační požadavky zaměstnanců	3
Bouzek Stanislav	
Reproduktor jako pohltivý prvek pro prostorovou akustiku	7
Elis Luděk	
Analýza rizika elektronických systémů za použití metody FMEA	11
Hlína Jiří	
Vlastnosti měděných a stříbrných tlustých vrstev na keramických substrátech	15
Hornak Jaroslav	
Homogenizace vnitřní struktury tříslložkového kompozitního dielektrika ...	19
Jahoda Emil	
Štúdium čiastkových výbojov v epoxidovej živici	23
Jaško Kamil	
Vliv lisovacího tlaku použitého při výrobě Li-S článku na jeho elektrochemické parametry	27
Kadlec Petr	
Hodnocení vlivu působení UV záření na chemickou strukturu a termické vlastnosti PE a PE/HNT	31
Kuthan Jiří	
Magneticky aktuovaný robotický systém pracující v jedné rovině	35
Laksar Jan	
Vliv zátěže na magnetickou indukci asynchronního motoru	39
Lejsek Jaroslav	
Optimalizace měřicích podmínek simultánní termické analýzy a jejich vliv na rozklad XLPE	43
Lepík Pavel	
Detekce elektroluminiscence fotovoltaických článků pomocí levné digitální zrcadlovky	47
Michal Ondřej	
Vliv stárnutí na elektrické vlastnosti nanokompozitů epoxid/SiO ₂	51
Petrášová Iveta	
Numerické modelování akustického pole reproduktoru	55
Pospíšil Karel	
Modulární elektromagnetický aktuátor ve funkci ventilu	59

Skřivan Jan

Testování ohebnosti flexibilních elektronických prvků a systémů 63

Smolianov Ivan

Výzkum teplotních režimů lineárního indukčního motoru 67

Šobra JanDiagnostika statické excentricity asynchronního stroje pomocí
frekvenčních spekter hluku 71**Totzauer Pavel**

Vliv antioxidantů na rostlinné oleje 75

Veg LukášMěření mechanických ztrát asynchronního stroje a porovnání
s empirickým výpočtem 79**Zavřel Martin**

Orientační měření blízkého elektrického pole nižších kmitočtů 83

Zrubecký FilipVliv stínění elektromagnetického pole na účinnost systému bezkontaktního
přenosu energie 87

sekce II Elektronika

Broulím Pavel	
Měření zpoždění doby průchodu signálu v přenosové trase pro synchronizační účely	93
Dudáček Luděk	
Analýza možnosti využití radarového čidla pdlux PD-V8 pro detekci dronů	97
Glac Antonín	
Implementace řízení asynchronního motoru za použití hardwarového akceleračního	101
Jiříček Marek	
Experimentální otestování pulzujícího injektážního estimátoru polohy rotoru PMSM	105
Justa Josef	
Kalibrace tyče pro měření nehomogenit magnetismu ve 3D prostoru	109
Kalaj Patrik	
Měření elektromagnetického rušení šířeného zářením na lokomotivě ŠKODA 109E	113
Kalaš David	
Senzorový systém pro testování úrovně tepelné ochrany pracovních rukavic	117
Kehl Zdeněk	
Řízení pohonů tříosého robotu	121
Kroneisl Michal	
Potlačení elektromagnetického hluku pohonu pomocí FCS-MPC	125
Křivka Jindřich	
Koncepte modulárního elektronického systému určeného k řízení ERDPF filtrů s proměnnou topologií	129
Lufinka Ondřej	
Analýza vlivu Hammingova kódu na přenosový kanál mezi ultrazvukovým vysílačem a přijímačem	133
Novák Radek	
Měření průběhu napětí U _{ds} tranzistorů na bázi nitridu gallia ve výkonových obvodech měničů	137
Partingl Martin	
Testování a porovnání systémů pro inerciální navigaci	141
Pavec Martin	
Návrh a realizace vyšívacích antén s využitím hybridní šicí nitě	145
Šíma Karel	
Systém pro vývoj a testování tištěných senzorů	149

Valenta Pavel

Možnosti využití piezoelektrických transformátorů pro napájení budičů
MOSFET a IGBT tranzistorů 153

Votava Martin

Prediktivní řízení u duálního měniče s prodlouženým horizontem pro
minimalizaci ztrát 157

Zich Jan

Obvody pro měření napětí, proudu a ochranu signálových vstupů
ve výkonových aplikacích 161

Žahour Jiří

Funkční testy SCR systému 165

sekce III
Elektroenergetika

Hrbek Jan	
Rozložení rychlosti v tavenině při indukčním tavení v kelímkové peci	171
Hromádka Aleš	
Výpočet charakteristik dynamické spolehlivosti elektrárenského bloku	175
Jiřinec Jakub	
Měření vzduchotechnických vyústek	179
Mužík Václav	
Frekvenční stabilita při přechodu do ostrovního provozu města – porovnání nástrojů frekvenčního odlehčování	183
Nazarčík Tomáš	
Modelování spínacích přechodných dějů na přenosovém vedení ZVN/VVN	187
Paslavský Bohumil	
Měření izolačního odporu statorového vinutí generátoru v čase a aproximace různého počtu odečtených hodnot	191
Vajnar Vladimír	
Posouzení využitelnosti alternativních izolačních plynů pro rozvodná zařízení v energetice za účelem snižování dopadů na životní prostředí	195
Veisheipl Karel	
Simulace a experimentální měření složeného napětí na odporové zátěži ..	199