



A. Podklady pro habilitační a jmenovací řízení (kvalitativní hodnocení)

Uchazeč: Ing. Bc. Jiří Primas, Ph.D.

Podpis: 

Hodnocené období: 2016-2025

Poznámka: Tabulky lze přidáním řádků podle potřeby upravit. Doporučujeme uvádět maximálně pět výsledků daného typu.

A1. Vědecko výzkumná činnost

Základní výzkum (hodnocený především na základě publikací nových poznatků)
1. PRIMAS, Jiří, KOPECKÝ, Václav, MALÍK, Michal a SVOBODA, Miroslav. <i>Biefeldův-Brownův jev – Elektrohydrodynamické jevy na vysokonapěťovém asymetrickém kondenzátoru</i> 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2016. ISBN 978-80-7494-312-6. [B]
Vědecká monografie se zabývá podrobným teoretickým i experimentálním zkoumáním a popisem Biefeldova-Brownova jevu, tedy vznikem síly na vysokonapěťovém asymetrickém kondenzátoru. Práce je zaměřena na komplexní studium vlivu elektrických a mechanických veličin na tuto vznikající sílu. Uchazeč je hlavním autorem publikace s autorským podílem 85 %.
2. PRIMAS, Jiří, KOPECKÝ, Václav, aj. Influence of an External Air Flow on a System of High-Voltage Asymmetrical Electrodes <i>Journal of Applied Mechanics and Technical Physics</i> . 1. vyd. Novosibirsk: Pleiades Publishing, 2019, roč. 60, č. 1. S. 1 – 6. ISSN 0021-8944, EISSN 1573-8620. [J1]



Článek se zabývá problémem stanovení hodnoty rychlosti proudění vzduchu potřebné k zabránění průtoku elektrického proudu pohybem ionizovaného vzduchu mezi dvěma asymetrickými elektrodami. Autoři se tímto experimentem snaží prokázat iontový základ jevu mechanické síly generované systémem asymetrických elektrod připojených k vysokému napětí. Pro přesné zmapování vektorového pole proudění vzduchu kolem elektrod se používá metoda Particle Image Velocimetry (PIV). Teoreticky vypočítané a naměřené hodnoty rychlosti proudění vzduchu jsou vzájemně porovnány a je zjištěna velmi dobrá shoda mezi nimi.

Uchazeč je hlavním autorem s autorským podílem 75 %.

3. PRIMAS, Jiří, MALÍK, Michal, aj. Possible Limitations of the Particle Image Velocimetry Method in the Presence of Strong Electric Fields *Processes*. Basel: MDPI, 2021, roč. 9, č. 10. Stránky neuvedeny (8 stránek). ISSN 2227-9717, EISSN 2227-9717. [JI]

V tomto článku autoři zkoumali možná omezení metody Particle Image Velocimetry (PIV) za přítomnosti silných elektrických polí. Trasovací částice použité v metodě PIV jsou v těchto podmínkách ovlivňovány elektromagnetickými silami; proto je nutné určit, zda tyto síly mají nějaký negativní vliv na výsledky měření. Za tímto účelem autoři teoreticky analyzovali všechny přítomné síly a změřili generované proudění vzduchu pomocí metod PIV a drátkové anemometrie. Experimentální a teoretické výsledky jasně ukazují použitelnost metody PIV i za těchto velmi specifických podmínek.

Uchazeč je hlavním autorem s autorským podílem 75 %.

4. PRIMAS, Jiří, MALÍK, Michal, aj. Detailed Analysis of Airflow Generated by High Voltage on a Point-Tube Electrode Geometry *Fluids*. MDPI, 2023, roč. 8, č. 4. Stránky neuvedeny (13 stránek). ISSN 2311-5521, EISSN 2311-5521. [JI]

Tento článek se zaměřuje na výzkum generování proudění vzduchu pomocí vysokonapěťových elektrohydrodynamických zařízení. Za tímto účelem autoři postavili několik elektrohydrodynamických generátorů proudění vzduchu s jednou bodovou elektrodou a jednou trubkovou elektrodou různých rozměrů a porovnali jejich účinnost při generování proudění vzduchu, aby našli optimální konstrukci. Charakter proudění byl také analyzován pomocí Particle Image Velocimetry (PIV) a byly pořízeny vektorové mapy rychlostí a rychlostní profil. Kromě toho byla navržena a s pozitivními výsledky realizována možná praktická aplikace chlazení. Nakonec byly chemické produkty přítomné v generovaném proudu vzduchu testovány na obsah ozonu a oxidů dusíku, které by mohly mít škodlivé účinky na lidské zdraví a životnost technických materiálů. V obou případech byla zjištěna koncentrace pod přípustnými limity.

Uchazeč je hlavním autorem s autorským podílem 70 %.

Rozdělení autorského podílu u dalších publikací viz příloha č. 1 – Rozdělení autorských podílů.

Aplikovaný výzkum (hodnocený především na základě realizací nových technologií, konstrukcí, apod.)

1. TK01020102 – Výzkum a vývoj nového typu elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou, 2022. [GA]

PROTOTYP RIV/46747885:24220/22:00012311!RIV24-TA0-24220

8 původců



Výsledkem je prototyp měřiče tepla, který na základě vyhodnocení okamžitého průtoku a rozdílu teplot na vstupním a výstupním potrubí vyhodnocuje spotřebu tepla. Měřič lze použít i jen jako měřič průtoku. Hlavní výhodou měřiče je velmi nízká spotřeba energie, která umožní bateriové napájení.

Uchazeč byl členem výzkumného týmu a zabýval se zejména matematicko-fyzikální analýzou probíhajících jevů. Autorský podíl 12,5 %.

2. TK01020102 – Výzkum a vývoj nového typu elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou, 2022. [FU]

Elektromagnetický průtokoměr - UŽITNÝ VZOR RIV/46747885:24220/22:00011157!RIV24-TA0-24220

8 původců

Technické řešení se týká elektromagnetického průtokoměru obsahujícího dvojici sériově zapojených budicích cívek, mezi nimiž je situováno potrubí měřené kapaliny, přičemž budicí cívky jsou napojeny na řídicí a vyhodnocovací elektroniku, v potrubí jsou proti sobě uspořádány snímací elektrody, které jsou napojeny na řídicí a vyhodnocovací elektroniku, řídicí a vyhodnocovací elektronika obsahuje generátor elektrického proudu uzpůsobený pro generování střídavého elektrického proudu o konstantní amplitudě do budicích cívek, řídicí a vyhodnocovací elektronika dále obsahuje snímač napětí na snímacích elektrodách, řídicí a vyhodnocovací elektronika je napojena na zemní potenciál a vnitřní prostor potrubí je napojen na zemní potenciál řídicí a vyhodnocovací elektroniky.

Uchazeč byl členem výzkumného týmu a zabýval se zejména matematicko-fyzikální analýzou probíhajících jevů. Autorský podíl 12,5 %.



A2. Pedagogická a vzdělávací činnost

Přednášková činnost (garance a vedení přednášek)
Jsem garantem a jediným přednášejícím předmětu Senzorika (SEN) , který se pravidelně vyučuje v zimním semestru na FM TUL.
Dále jsem jediným přednášejícím předmětu Elektromagnetismus (ELMG, historicky ELMO) na FM TUL. Předmět je v nabídce pro zahraniční studenty a je v případě potřeby vyučován v angličtině. Potvrzení viz příloha č. 2.
Jsem také cvičícím předmětu pro FZS TUL - Tomografické zobrazovací systémy (TZS) , kde cvičím cca polovinu probírané látky.
Učebnice a výukové pomůcky (charakteristika učebnice, výukové pomůcky)
1. PRIMAS, Jiří a MALÍK, Michal. Vybrané základní pojmy a vztahy z elektromagnetismu 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2024. ISBN 978-80-7494-703-2. [BN] Učebnice je soupisem vybraných základních pojmů a vztahů z elektromagnetismu. Tematicky se rozpadá do tří hlavních částí – elektřina, magnetismus a optika. Lze očekávat, že čtenáři jsou především studenti předmětu Elektromagnetismus, který je vyučován na FM na Technické univerzitě v Liberci, a text jim bude sloužit jako pomůcka při přípravě na zkoušku. Uchazeč je hlavním autorem učebnice s autorským podílem 95 %.
2. LL_ELMG_01 - Výuková pomůcka pro demonstraci Lenzova zákona. [GB] 3 původci – PRIMAS Jiří, MALÍK Michal a BOHÁČ Radek Bylo zkonstruováno zařízení pro jednoduchou demonstraci Lenzova indukčního zákona na relevantních přednáškách a cvičeních. Jako způsob demonstrace základního principu jsou navrženy dva jednoduché experimenty se zařízením, důraz je kladen jednoduchost a srozumitelnost. Uchazeč má na pomůcce autorský podíl 33 %.
Individuální vzdělávací činnost (vedení projektu, diplomové práce, doktoranda, kvantitativní i kvalitativní hodnocení)



VEDENÍ DOKTORANDŮ

1. Jsem školitel specialista Ing. Radka Boháče z FM TUL, který se pod mým vedením zabývá matematicko-fyzikální analýzou dějů při indukčním měření průtoku s využitím permanentních magnetů. Přestože je student teprve na začátku třetího roku studia, je již autorem impaktovaného článku (Q2) a funkčního vzorku.

V případě udělení habilitace zaujmu pozici jeho hlavního školitele.

2. Byl jsem školitel specialista Ing. Jana Vintera z FT TUL, který se věnuje střídavému zvláknování polymerních roztoků. Studenta jsem vedl v oblastech elektromagnetismu a experimentální fyziky. Student je autorem dvou konferenčních příspěvků (DN) a především dvou impaktovaných článků JI (Q1).

VEDENÍ BP/DP

Byl jsem vedoucím čtyř bakalářských a jedné diplomové práce. DP studenta Radka Boháče (Výukový model pro demonstraci Lenzova zákona, 2023) byla oceněna cenou děkana a prvním místem v soutěži ve studentské a odborné činnosti.

A3. Ostatní významné aktivity

Jiné aktivity

1. Projekt PURE-2020-6009 - *Fluid flows induced by high voltage phenomena*

Období řešení projektu: 2020-2024

Byl jsem spoluřešitelem uvedeného projektu základního výzkumu, spolupodílel jsem se nejen na jeho odborné náplni a publikačních výstupech, ale byl jsem také hlavním koordinátorem celého výzkumného týmu.

Můj hlavní přínos spočíval především v přesné a detailní matematicko-fyzikální analýze elektrohydrodynamických fenoménů, zejména iontového driftu za standardního tlaku.

Jiné aktivity

2. Projekt CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843 - *Hybridní materiály pro hierarchické struktury*

Období řešení projektu: 2018-2022

Jako jmenovaný člen řešitelského týmu v rámci klíčové aktivity č. 3 (Funkcionalizované materiály) jsem se spolupodílel na základním výzkumu ultrahydrofobních povrchů, především na vývoji metod pro měření hydrodynamických parametrů povrchů, která v rámci projektu byly navrženy. Podílel jsem se také na publikačních výstupech.



Jiné aktivity

3. Zakázka č. 7139/7640 – *Doosan Bobcat EMEA s.r.o.*

Období řešení projektu: 2023-2025

Finanční plnění: 209 tis. Kč

V rámci zakázky, kde jsem byl za TUL hlavním řešitelem, bylo řešeno pro firmu DOOSAN BOBCAT automatizované ovládání komerčního rypadla série E10. Mým hlavním přínosem k zakázce byl kompletní senzorický systém pro měření přesné polohy rypadla a také návrh a verifikace výpočetního kinematického modelu celého stroje.

Jiné aktivity

4. Projekt CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002329 - *Rozvoj lidských zdrojů TUL pro zvyšování relevance, kvality a přístupu ke vzdělání v podmínkách Průmyslu 4.0*

Období řešení projektu: 2017-2022

V tomto projektu jsem se jako jmenovaný člen týmu (manažer klíčové aktivity č. 7) soustředil na témata, která mohou kladně ovlivnit studijní výsledky, a to jak během celého vysokoškolského studia, tak již v době přípravy na toto studium. Cílovou skupinou tak byli studenti vysokých škol i žáci středních škol a další zájemci o vysokoškolské studium. Opatření, která v rámci projektu vznikla, byla směřována na adaptaci studijního prostředí, vedoucí ke snižování studijní neúspěšnosti.

Jiné aktivity

5. Projekt CZ.02.02.XX/00/23_022/0008721 - *Výzvy pro 21. století TUL*

Období realizace projektu: 2024-2028

Zde opět jako jmenovaný člen týmu (manažer klíčové aktivity č. 2) zodpovídám za realizaci vzdělávacích aktivit za účelem zvýšení odborných kompetencí akademických i neakademických pracovníků Technické univerzity v Liberci. Oblasti vzdělávání jsou rozděleny do 7 modulů, které se skládají z tematických školení tvořících logický celek specifických kompetencí.