

Posudek školitele disertační práce

Název práce: Polymerní kompozitní materiály pro nositelnou elektroniku (Polymer Composite Materials for Wearable Electronics)

Studijní program: Nanotechnologie a pokročilé materiály (P3972)

Studijní obor: Nanotechnologie a pokročilé materiály (3942V006)

Školitel: Prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.

Téma disertační práce Ing. Romany Štěpančíkové je nejen aktuální, ale také velmi náročné a multidisciplinární. Věnuje se vývoji polymerních kompozitních materiálů, které mohou být použity v nositelné elektronice. Tento obor zahrnuje materiálové inženýrství, technologii polymerů a aplikace senzorů. Práce je zaměřena na vývoj piezorezistivních elastických kompozitů, přičemž klíčovými komponentami byla polyuretanová matrice v kombinaci s elektricky vodivými uhlíkovými nanotrubicemi. Kromě samotného vývoje materiálů bylo nutné řešit technické výzvy, například návrh a optimalizaci elektrod, integraci těchto materiálů do funkčních struktur a návrh chytrých systémů, jako je chytrá bota, která byla jedním z hlavních aplikačních cílů práce.

Studentka se v průběhu doktorského studia věnovala základnímu i aplikovanému výzkumu, přičemž dosáhla významného pokroku v oblasti materiálů pro senzory detekce a měření deformačního stimulu. Její práce zahrnovala experimentální výzkum, návrh a testování materiálů, analýzu jejich vlastností i implementaci do konkrétních aplikací. Optimalizace probíhala soustavně a pečlivě, což umožnilo dosáhnout funkčních a spolehlivých výsledků. Výzkum byl nejen kvalitativně, ale i kvantitativně velmi bohatý, což se odráží v množství získaných dat a jejich následném vyhodnocení.

Během studia prokázala Ing. Štěpančíková zdravou míru samostatnosti, kreativity a schopnosti řešit komplexní úkoly. Zvláště oceňuji její pečlivost při návrhu experimentů a systematický přístup k práci. Výrazným přínosem byla její schopnost integrovat různé aspekty výzkumu – od základní vědy po aplikační výstupy – což je v multidisciplinárním výzkumu klíčové. Vývoj chytré boty, jakožto nositelného zařízení, vyžadoval detailní pochopení nejen materiálových vlastností, ale také interakce jednotlivých komponent a návrh funkčního designu, což studentka zvládla na dobré úrovni.

Studentka byla rovněž aktivní v akademické komunitě a během studia prokázala své schopnosti týmové spolupráce. Komunikace s ní byla vždy konstruktivní a efektivní, což přispívalo k hladkému průběhu řešení jednotlivých výzkumných etap. Významnou měrou

přispěla také k chodu výzkumného týmu, kde působila jako cenný člen. Zapojovala se do výuky a vedení laboratorních cvičení, konkrétně zaměřených na recyklaci a likvidaci tuhých odpadů, čímž přispěla k rozvoji pedagogických aktivit na pracovišti.

Výsledky své vědecké činnosti publikovala v prestižních mezinárodních časopisech s impaktivním faktorem, což dokládá kvalitu a relevanci jejího výzkumu. Aktivně se zúčastnila několika mezinárodních konferencí, kde prezentovala své výsledky a úspěšně se zapojila do odborné diskuse. Tím významně přispěla k propagaci vědy a k posílení prestiže univerzity na mezinárodní úrovni. Kromě toho se podílela na popularizačních a prezentačních aktivitách, jako byly veletrhy, dny otevřených dveří a akce typu Zažij vědu. Těmito aktivitami reprezentovala univerzitu velmi pozitivním způsobem.

V průběhu doktorského studia splnila Ing. Romana Štěpančíková všechny povinnosti vyplývající z požadavků na doktorandské studium, včetně úspěšného složení státní doktorské zkoušky, absolvování odborné praxe a aktivního zapojení do pedagogické a vědecké činnosti. Její výsledky mají nejen teoretický přínos, ale také praktický potenciál pro další aplikace v oblasti nositelné elektroniky, což dokládá významný vědecký a aplikační přínos její disertační práce.

Jako školitel hodnotím práci Ing. Romany Štěpančíkové pozitivně. Oceňuji její pracovní nasazení, přístup, schopnost řešit problémy a její celkový přínos k výzkumu. Domnívám se, že její disertační práce plně odpovídá požadavkům kladeným na tento typ kvalifikačního díla, a s ohledem na výše uvedené skutečnosti doporučuji přijmout její práci k obhajobě a udělit jí titul Ph.D.

Ve Zlíně dne 28. 11. 2024

Prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
Školitel