

Prehľad vedecko-výskumnej činnosti

Ing. Jozef Bucha, PhD. pôsobí na Strojníckej fakulte STU od decembra 2013, kde v súčasnej dobe pôsobí ako vysokoškolský učiteľ na funkčnom mieste docenta na Ústave automobilového inžinierstva a konštruovania. Jeho odborná špecializácia sa formovala v rámci dizertačnej práce „Modelovanie zostatkovej životnosti vybraných súčiastok špeciálnej techniky“, kde kľúčovým výstupom bolo vytvorenie MBD modelu vozidla Aligátor v programe Adams/Car. Model využíval poddajné členy namiesto jednotlivých komponentov náprav, čo umožnilo simulačnú analýzu priebehov síl a momentov pôsobiacich na komponenty náprav pri dynamickom zaťažení vozidla.

Nadobudnuté skúsenosti z dizertačnej práce boli využité pri projektoch APVV, pri riešení úloh z priemyselnej praxe, ako aj v pedagogickej činnosti, najmä pri vedení záverečných prác študentov.

Počas riešenia projektu APVV-19-0401 „Digitálne dvojča vozidla s podporou umelej inteligencie pre autonómne dopravné prostriedky“ participoval vytvorením MBD modelu vozidla Kyburz v programe Adams/Car. Vytvorený model vozidla bol ďalej rozpracovaný počas riešenia projektu so spoločnosťou Siemens Belgicko s názvom Autonómne vozidlo SimRod.

Jedným z výsledkov riešenia projektu APVV-23-0650 „Autonómny autobus s podporou umelej inteligencie pre verejnú dopravu“ bolo vytvorenie MBD modelu vodíkového autobusu.

Výsledkom projektu realizovaného v spolupráci so spoločnosťou Volkswagen Bratislava „Vývoj a prestavba vozidla E-up Boost 4x4“ bolo vytvorenie MBD modelu vozidla VW E-up Boost v programe Adams/Car.

Jeho vedecko-výskumná činnosť zahŕňa širšie spektrum aplikácií než len simulácie MBD modelov vozidiel. V projekte SK-SRB-18-0045 „Výskum dynamických vlastností gumokovového uloženia elektromotora pre elektrické vozidlá“ sa zameriaval na analýzu dynamických zaťažení s využitím virtuálneho testovacieho stendu a simulácií v časovej oblasti. Nadobudnuté poznatky následne uplatnil v projekte APVV-20-0428 „Research of progressive methods for reducing noise and vibration transfer of the electric vehicles powertrain using rubber-metal components with the support of artificial intelligence“, kde metodológiu rozšíril o frekvenčnú analýzu.

Počas pôsobenia na fakulte viedol 75 záverečných prác, kde väčšina tém súvisela s mechanikou viazaných mechanických systémov a simuláciou mechanizmov.

Jeho vedecko-výskumná činnosť v oblasti aplikovanej mechaniky zahŕňa viac ako 20-ročné systematické úsilie v tvorbe a aplikácii MBD modelov. Zameriava sa na simulácie vozidiel, ich komponentov a mechanizmov v softvérovom balíku MSC Adams, pričom dôsledne prepája teoretické poznatky s praktickými aplikáciami a integruje metódy MBD s metódou konečných prvkov.

Ing. Jozef Bucha, PhD. má podľa bibliografických ukazovateľov v databáze Scopus H-index 6, pričom má registrovaných 19 dokumentov s 84 ohlasmi.

Bratislava, 10.01.2026

Ing. Jozef Bucha, PhD

prof. Ing. Marcela Pokusová, PhD.
prodekanka pre vedecko-výskumnú činnosť a
zahraničné vzťahy

Účastník/vedúci výskumného alebo umeleckého projektu:

	Požadované minimálne hodnoty	Skutočné
IV. Vedecká škola		
Výchova doktorandov:	-	-
(skončený/po dizertačnej skúške):	-	-
Účastník/vedúci výskumného alebo umeleckého projektu:	2/0	15/0

Č.	Identifikácia projektu:	Názov projektu:	Úloha na projekte:
1	26240220076	Priemyselný výskum metód a postupov generatívneho konštruovania a znalostného inžinierstva pre vývoj automobilov	Spoluriešiteľ
Odkaz na AIS			
2	APVV-24-0526	Inovatívne riadiace algoritmy autonómnych vozidiel pri kritických jazdných stavoch s podporou umelej inteligencie	Spoluriešiteľ
Odkaz na AIS		Odkaz na CVTI	
3	APVV-24-0641	Výskum hybridného elektro pneumatického vretena pre vysokootáčkové obrábanie s podporou AI	Spoluriešiteľ
		Odkaz na CVTI	
4	APVV-23-0650	Autonómny autobus s podporou umelej inteligencie pre verejnú dopravu	Spoluriešiteľ
Odkaz na AIS		Odkaz na CVTI	
5	APVV-20-0428	Výskum progresívnych metód znižovania prenosu hluku a vibrácií hnacieho ústrojenstva elektromobilov s využitím gumo-kovových dielov s podporou umelej inteligencie	Spoluriešiteľ
Odkaz na AIS		Odkaz na CVTI	
6	APVV-19-0401	Digitálne dvojča vozidla s podporou umelej inteligencie pre autonómne dopravné prostriedky	Spoluriešiteľ
		Odkaz na CVTI	
7	APVV-15-0524	Výskum platformy modulov vybranej skupiny mobilných pracovných strojov, ich optimalizácia metódami generatívneho konštruovania	Spoluriešiteľ
Odkaz na AIS		Odkaz na CVTI	
8	SK-SRB-23-0024	Posudzovanie a znižovanie rizík súvisiacich s technológiami 3D tlače používanými v automobilovom priemysle	Spoluriešiteľ

		Odkaz na CVTI	
9	SK-SRB-18-0045	Výskum dynamických vlastností gumokovového uloženia elektromotora pre elektrické vozidlá	Spoluriešiteľ
	Odkaz na AIS	Odkaz na CVTI	
10	SK-SRB-2016-0054	Výskum stavu povrchu zubov ozubených kolies vyrobených 3D tlačou pri nízkozaťažovej prevádzke	Spoluriešiteľ
		Odkaz na CVTI	
11	313012P922	Nová generácia nákladných železničných vozidiel	Výskumný/vývojový pracovník
	Odkaz na AIS		
12	033STU-4/2022	Tvorba a zavedenie certifikovaného kurzu pre CAx systémy s prvkami umelej inteligencie do výuky strojárkej konštrukcie	Spoluriešiteľ
	Odkaz na AIS		
13	1/4152/07	Nové koncepcie piestových prevodníkov so zvýšenými technickými parametrami na báze ekologických kvapalín	Spoluriešiteľ
		Odkaz na CVTI	
14	1/0227/15	Štúdium tribologických charakteristík nových vysokotvrdých povlakov na materiáloch vhodných pre prevodové mechanizmy	Spoluriešiteľ
		Odkaz na CVTI	
15	2/7099/27	Prostriedky pre návrh, modelovanie a simuláciu mikro-elektromechanických štruktúr a mechanizmov /MEMS/	Spoluriešiteľ
		Odkaz na CVTI	