



NÁVRH TÉM DIZERTAČNÝCH PRÁC NA ŠK. ROK 2026/2027

Študijný program: Mechanika a konštrukcia strojov
Študijný odbor: Strojárstvo

Dátum prijímacieho konania: 23.–26.06.2026 /bude upresnené/
Miestnosť: BB012 / BD004
Čas zahájenia prijímacieho konania: 9:00

Zloženie prijímacej komisie :

Predseda: Dr. h. c. prof. Dr. Ing. Milan Sága
Členovia: prof. Ing. Alžbeta Sapietová, PhD.
doc. Ing. Milan Vaško, PhD.
prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.
prof. Ing. František Brumerčík, PhD.
doc. Ing. Róbert Kohár, PhD.

Názov práce	Anotácia	Školiteľ	Forma štúdia
Formulácie a algoritmy riešenia dynamických parametrov viazaných mechanických systémov	DP má riešiť vývoj a implementáciu nových teoretických a aplikačných prístupov pre modelovanie viazaných mechanických sústav (VMS) s tuhými a poddajnými členmi. Pôjde o riešenie VMS z hľadiska ich mechanických vlastností. Budú tu aplikované optimalizačné techniky použitých softvérov MSC.ADAMS, Matlab a softvérov FEM a bude realizované aj ich prepojenie.	prof. Ing. Alžbeta Sapietová, PhD.	denná/externá
Efektívne algoritmy pre analýzu a syntézu mechanizmov manipulačných zariadení	Cieľom je vytvoriť nové postupy, ktorých výstupom bude mapa pracovných polôh vybraného člena VMS. Bude využité multidisciplinárne riešenie optimalizácie geometrických a dynamických parametrov za účelom spresnenia trajektórie pracovného člena VMS s poddajnými členmi a optimalizácia dynamických parametrov týchto členov s cieľom minimalizovať ich kmitanie.	prof. Ing. Alžbeta Sapietová, PhD.	denná/externá
Analýza degradačných procesov s použitím infračervenej kamery	Dizertačná práca je zameraná na štúdium detegovaného žiarenia v oblasti infračerveného spektra v priebehu únavovej skúšky, v závislosti na veľkosti zaťaženia. Práca bude rozvíjať metódu zrýchlenej únavovej skúšky pre odhad medze únavy a Wohlerovej krivky s využitím infračervenej kamery.	doc. Ing. Vladimír Dekýš, CSc.	denná
Nedeštruktívne skúšanie kompozitných materiálov s použitím infračervenej kamery	Analýza postupov nedeštruktívneho skúšania kompozitných objektov vyrobených metódou 3D tlače, s cieľom detekcie poškodenia týchto výrobkov a určenia rozsahu tohto poškodenia. Analyzované objekty budú vyrobené s umelými diskontinuitami, resp. nehomogenitami alebo budú poškodené v priebehu ich mechanických skúšok. Vzorky budú budené ultrazvukom resp. halogénovými lampami a ozva na toto budenie bude detegovaná v infračervenom spektre.	doc. Ing. Vladimír Dekýš, CSc.	denná

Rozvoj metód určenia tlmenia kompozitných a kovových materiálov	Cieľom práce bude návrh efektívnych postupov určenia tlmenia materiálov vzhľadom aj k ich anizotropným vlastnostiam a určenie hysterézneho tlmenia.	doc. Ing. Vladimír Dekýš, CSc.	denná
Vývoj algoritmov pre optimálne navrhovanie nosných elementov strojných prvkov uvažujúc únavové poškodenie	Predmetom práce bude rozvoj nových optimalizačných prístupov pri navrhovaní konštrukčných prvkov uvažujúc stochastický charakter namáhania s neproporcionalitou zložiek tenzora napätia resp. deformácie.	Dr. h. c. prof. Dr. Ing. Milan Sága	denná/externá
Výskum kritérií na hodnotenie medzných stavov poškodenia kompozitných strojných prvkov vyrobených 3D tlačou	Zámerom práce bude určiť, resp. vyvinúť kritéria (matematické modely) pre hodnotenie medzného stavu konštrukčných prvkov z pokrokových materiálov používaných v aditívnych technológiách (3D tlač) a ich prepojenie na MKP modely.	Dr. h. c. prof. Dr. Ing. Milan Sága	denná/externá
Optimalizácia strojných uzlov z pohľadu mechanických vlastností s využitím strojového učenia	Strojné uzly musia spĺňať nie len konštrukčné požiadavky, ale musia byť aj správne nadimenzované z pohľadu ich mechanického namáhania, trvanlivosti a pod. Táto téma DP si kladie za cieľ skúmanie možností využitia strojového učenia pri optimalizácii strojných uzlov s ohľadom na požadované mechanické vlastnosti. Požadované zručnosti dizertanta: znalosť riešenia optimalizačných úloh vo vhodnom FEA softvéri a základy programovania, ktoré sú potrebné pre realizáciu strojového učenia.	prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.	denná
Model opotrebenia ozubeného súkolesia u špeciálnych prevodových systémov	Počas trvania ozubeného záberu dochádza u špeciálnych prevodov s pružným členom pri vchádzaní a vychádzaní zubu do záberu k špecifickému pohybu, čo zapríčiňuje opotrebenie zubov z záberu. Cieľom DP bude vytvorenie analytického a numerického modelu na výpočet takéhoto druhu opotrebenia.	prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.	denná
Výskum mechanických vlastností druhotne spracovaného kompozitného materiálu na báze uhlíka	Pri výrobe výrobkov z kompozitných materiálov na báze uhlíka sa vytvára určité množstvo odpadu-scrapu. Táto téma sa zaoberá možnosťou spracovania takéhoto odpadu, výskum sa bude zaoberať skúmaním mechanických vlastností opätovne spracovaného kompozitného materiálu na báze uhlíka, vykonávaním mechanických skúšok na vzorkách, modelovaním a simuláciám správania sa tohto materiálu a návrhom produktov, ktoré by mohli byť vyrábané z neho.	prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.	denná
Výskum v oblasti optimalizácie tvarov a konštrukčných uzlov vyrábaných z kompozitných materiálov na báze uhlíka	Téma dizertačnej práce sa bude zaoberať výskumom v oblasti modelovania, simulácií a optimalizácie konštrukčných uzlov vyrábaných z kompozitných materiálov na báze uhlíka z pohľadu tvarov, zloženia kompozitného materiálu (pojivá, počet vrstiev, orientácia vlákien), mechanických vlastností (z pohľadu deformácií, rozložení napätí, tuhostí, kritických uzlov) termálnych vlastností a pod. Požadované zručnosti dizertanta: znalosť riešenia optimalizačných úloh vo vhodnom FEA softvéri.	prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.	denná
Implementácia využitia kompozitných materiálov vo vybraných oblastiach techniky	Cieľom riešenia dizertačnej práce bude vytvoriť metodiku tvorby modelov kompozitných materiálov pre rôzne oblasti techniky spolu s analýzou ich štrukturálnych vlastností a postupmi interpretácie výsledkov analýz vybraných typických	prof. Ing. František Brumerčík, PhD	denná

	komponentov z takýchto materiálov.		
Metodika návrhu komplexných konštrukcií obnoviteľných zdrojov so zameraním na veternú energiu	Hlavným cieľom práce bude vytvoriť vo vhodnom simulačnom nástroji, ktorý umožňuje kombináciu pevných a poddajných telies, komplexný model veternej elektrárne, ktorý bude obsahovať všetky kritické komponenty (hriadele, ložiskové a prevodové skrine, valivé ložiská, ozubené kolesá), ktoré sa budú analyzovať na požadovanú životnosť, ktorá je definovaná pre takéto aplikácie viac ako 20 rokov.	doc. Ing. Róbert Kohár, PhD.	denná
Výskum v oblasti modelovania nelineárneho správania sa kompozitných materiálov.	Hlavným cieľom práce bude návrh metodiky pre riešenie problémov v oblasti nelineárneho správania sa kompozitných dielov (veľká plasticita, crash testy, atď.) pomocou vysoko nelineárnej prechodovej dynamickej analýzy konečných prvkov (FEA) s použitím explicitnej časovej integrácie.	doc. Ing. Róbert Kohár, PhD.	denná
Skúmanie trecích procesov v masívnych a povlakovaných tribologických systémoch pomocou virtuálnych modelov pre technické a prirodzené trecie systémy.	Téma dizertačnej práce bude zameraná na vytvorenie virtuálneho modelu tribologického systému pre kruhový a eliptický kontakt s výstupmi umožňujúcimi kvantifikovať parametre trenia a opotrebenia pre abrazívny a adhezívny mechanizmus procesu opotrebenia.	doc. Ing. Jozef Bronček, PhD.	denná/externá

V Žiline, dňa 24. 3. 2026

Spracoval: Dr. h. c. prof. Dr. Ing. Milan Sága