



Žilinská univerzita v Žiline
Strojnícka fakulta

Univerzitná 1, 010 26 Žilina
☎ 041- 513 2510, fax: 041-565 2940
<http://fstroj.uniza.sk>

NÁVRH TÉM DIZERTAČNÝCH PRÁC NA ŠK. ROK 2024/2025

Študijný program: **Časti a mechanizmy strojov**
Študijný odbor: **Strojárstvo**

Dátum prijímacieho konania: **24. 6. 2024**
Miestnosť: **zasadačka KAME/KKČS**
Čas zahájenia prijímacieho konania: **9,00**

Zloženie prijímacej komisie :

Predseda: **prof. Dr. Ing. Milan Sága**
Členovia: **prof. Ing. Alžbeta Sapietová, PhD.**
doc. Ing. Milan Vaško, PhD.
prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.
prof. Ing. Štefan Medvecký, PhD.
doc. Ing. Róbert Kohár, PhD.

Názov práce	Anotácia	Školiteľ	Forma štúdia
Vývoj metód a algoritmov na optimalizáciu vybraných parametrov MKP modelov strojných prvkov s ohľadom na mieru únavového poškodenia	Úlohou bude rozvíjať nové optimalizačné prístupy pri navrhovaní konečno-prvkových modelov konštrukcií a strojných elementov uvažujúc stochastický charakter namáhania s neproporcionalitou zložiek tenzora napätia (deformácie).	prof. Dr. Ing. Milan Sága	denná/externá
Experimentálny a numerický výskum kritérií medzných stavov poškodenia materiálov aplikovaných v aditívnych technológiách	Zámerom práce bude nájsť kritéria (matematické modely) pre hodnotenie únavového poškodenia konštrukčných prvkov z pokrokových materiálov používaných v aditívnych technológiách (3D tlač) a ich prepojenie na MKP modely.	prof. Dr. Ing. Milan Sága	denná/externá
Výskum v oblasti interakcií valivých teliesok a klieťok valivých ložísk	Pri otáčaní valivého ložiska dochádza ku vzájomnej interakcii medzi valivými telieskami a ich separátorom-klietkou valivého telieska. Cieľom DP bude skúmať a kvantifikovať tieto interakcie vo vhodných simulačných SW nástrojoch, ktoré budú podporené vykonávaním experimentálnych meraní na skúšobných zariadeniach v laboratóriách pracoviska.	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 zpríčiňuje	prof. Ing. Slavomír Hrček, PhD.	Denná

	opotrebenie zubov z zábere. Cieľom DP bude vytvorenie analytického a numerického modelu na výpočet takéhoto druhu opotrebenia.		
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
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
Formulácie a algoritmy riešenia dynamických parametrov rotačných strojov	DP má riešiť vývoj a implementáciu nových teoretických a aplikačných prístupov pre modelovanie viazaných mechanických sústav (VMS) rotačných strojov 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
Algoritmizácia metód analýzy a syntézy viazaných mechanických sústav	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	prof. Ing. Alžbeta Sapietová, PhD.	denná/externá

	trajektórie pracovného člena VMS s poddajnými členmi a optimalizácia dynamických parametrov týchto členov s cieľom minimalizovať ich kmitanie.		
Analýza mechanických vlastností kompozitných konštrukčných prvkov na báze kovov vytvorených pomocou 3D tlače	Témou práce je analýza mechanických vlastností kompozitných konštrukčných prvkov na báze kovov vytvorených 3D tlačou prostredníctvom MKP analýz s ich následným experimentálnym overením	doc. Ing. Milan Vaško, PhD.	denná/externá
Skúmanie trecích procesov v masívnych a povlakovaných tribologických systémoch pomocou virtuálnych modelov pre technické a prirodzené trecie systémy	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
Systémová identifikácia a hodnotenie topografie tribologických povrchov povrstvených súčiastok a jej vplyv na trenie a opotrebenie.	Vychádzajúc z dvoj a trojdimenzionálneho hodnotenia povrchu je potrebné navrhnuť modelovanie reálnych nerovností, systémové veličiny a vhodné výpočtové postupy na prediktívne určenie hodnôt trenia a opotrebenia.	prof. Ing. Marián Dzimko, PhD.	Denná
Využitie bionických princípov pri návrhu ľudských umelých humánnych kĺbov s predĺženou životnosťou optimalizáciou tribologických parametrov.	Vytvorenie modelu tribologického systému pre s výstupmi umožňujúcimi určiť parametre trenia a opotrebenia pre predpokladaný priebeh zaťaženia s hydrodynamickým alebo EHD mechanizmom.	prof. Ing. Marián Dzimko, PhD.	Denná
Experimentálne hodnotenie tribologických vlastností tenkých mazacích povlakov obohatených nanočasticami v atmosférických podmienkach a vo vákuu.	Experimentálna téma zameraná na získanie charakteristík tribologických procesov v definovanom prostredí	prof. Ing. Marián Dzimko, PhD.	Denná

V Žiline, dňa 15.3. 2024

Spracoval: prof. Dr. Ing. Milan Sága - garant