



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 2022/2023

Študijný program: **AUTOMATIZOVANÉ VÝROBNÉ SYSTÉMY**
Študijný odbor: Strojárstvo

Dátum prijímacieho konania: 28. - 30. 6. 2022
Miestnosť: P42
Čas zahájenia prijímacieho konania: 09.00 hod.

Zloženie prijímacej komisie :

Predseda: prof. Dr. Ing. Ivan Kuric
Členovia: prof. Ing. Andrej Czán, PhD.
doc. Ing. Vladimír Bulej, PhD.
doc. Ing. Ivan Zajačko, PhD.
doc. Ing. Michal Šajgalík, PhD.
doc. Ing. Mário Drbúl, PhD.

Názov práce	Anotácia	Školiteľ	Forma štúdia
Implementácia metód umelej inteligencie pre diagnostiku výrobných strojov a zariadení	Vývoj v oblasti technickej diagnostiky, návrh koncepcie automatizovaných diagnostických a inšpekčných prostriedkov a systémov pre automatizované výrobné systémy. Implementované budú metódy a prostriedky umelej inteligencie (neurónové siete a deep learning) v súčinnosti s kamerovými systémami a mobilnými robotickými efektormi (lanové roboty).	prof. Dr. Ing. Ivan Kuric	denná/externá
Výskum v oblasti kamerového videnia pre oblasť technickej diagnostiky	Vývoj v oblasti rozpoznávania chýb (error recognition) a rozpoznávanie tvarov a prvkov na výrobku (patern recognition) pre oblasť riadenia kvality a diagnostiky presnosti automatizovaných výrobných systémov. Budú implementované metódy neurónových sietí a umelej inteligencie.	prof. Dr. Ing. Ivan Kuric	denná/externá
Optimalizácia generovania stratégií CAM systémov pre obrábanie tvarovo zložitých súčiastok	Úlohou práce je návrh metodiky pre výrobu tvarových súčiastok pomocou manažéra stratégií CAD/CAM systému Edgecam. Vytvorené stratégie budú ďalej aplikované pri riešení úloh strojárskych praxe. Riešenie spočíva v optimalizácii automatizovaných úkonov pri tvorbe stratégií v CAM systémoch ktoré umožňujú rozpoznávať prvky na modeli súčiastky ako sú diery, dutiny, drážky a iné tvarovo definované otvorené či uzavreté oblasti. Výstupom práce by mala byť databáza možných útvarov, kde sa každému vybranému geometrickému prvku priradí vhodný spôsob opracovania.	prof. Ing. Nadežda Čuboňová, PhD.	denná/externá
Uplatnenie prostriedkov umelej inteligencie v systémoch kontroly kvality produktov s diverzitnými kvalitatívnymi parametrami	V rámci dizertačnej práce dizertant spracuje kompletný prehľad dostupných a vhodných prostriedkov umelej inteligencie, ktoré disponujú potenciálom optimálneho uplatnenia v problematike kontroly kvality produkcie. Následne v riešení práce spracuje ucelený výskum a	doc. Ing. Ivan Zajačko, PhD.	denná/externá

	vývoj v oblasti implementácie zvolenej metódy (metód) umelej inteligencie, ktoré budú vhodné na spracovanie dát zo systému kontroly kvality produktov s diverzitnými kvalitatívnymi parametrami. V závere práce dizertant zhodnotí výsledky vykonaného výskumu a spracuje sumár výsledkov získaných v rámci zrealizovaných praktických testov.		
Aplikácia softvéru Matlab/Simulink pre vývoj a modelovanie robotických zariadení	Cieľom doktorandskej dizertačnej práce je výskum v oblasti aplikácie softvéru Matlab/Simulink na vybraný problém z robotiky (vizuálne riadenie robotov, modelovanie kinematiky a dynamiky a pod.). Hlavnou úlohou bude vytvoriť vhodný simulačný model založený na výpočtových metódach (ako napr. Screw Theory) a využiť jeho výstupy pre potreby návrhu a riadenia zvoleného robotického systému. Východiskom bude štúdium relevantných vedeckých článkov v impaktovaných zahraničných časopisoch s cieľom aplikovať moderné prístupy a získať čo najpresnejší model.	doc. Ing. Vladimír Bulej, PhD.	denná/externá
Aplikácia digitálnej analýzy obrazu v oblasti mechatronických systémov	Cieľom práce je spracovať analýzu stavu v oblasti využitia počítačového videnia v mechatronických systémoch. Praktická časť práce bude zameraná na návrh riadiaceho systému a snímačového subsystému na spracovanie obrazu pre servisný mobilný robot pre oblasť priemyselných aplikácií.	doc. Ing. Juraj Uriček, PhD.	denná/externá
Návrh online monitorovania deformácie vybraných elementov obrábacej sústavy pri aplikácii vysokoproduktívnych metód obrábania	Dizertačná práca sa zaoberá možnosťami využitia pokročilých detekčných technológií pri monitorovaní deformácie vybraných elementov obrábacej sústavy (napr. nástroja, upnutia nástroja, ustavenia obrobku, a pod.) počas procesu obrábania s charakteristikami vysokoproduktívnych metód (napr. trochoidné, vysokoposuvové frézovanie).	doc. Ing. Michal Šajgalík, PhD.	denná/externá
Výskum možností aditívnych technológií a ich implementácie pre meracie a kontrolné prípravky	Dizertačná práca sa zaoberá možnosťami aditívnych technológií a ich implementácie v oblasti navrhovania a realizácie kontrolných, meracích a manipulačných prípravkov. Pri riešení práce sa budú analyzovať možnosti vybraných druhov aditívnych technológií a nekonvenčných materiálov s cieľom nahradiť a inovovať súčasné zaužívané výrobné postupy a konštrukčné materiály v tejto oblasti.	doc. Ing. Michal Šajgalík, PhD.	denná/externá
Analýza miniaturizovaného obrábania pre invazívnu implantatológiu	Téma sa bude zaoberať analýzou technologických charakteristík pri implementácii miniatúrneho obrábania pri realizácii prvkov pre invazívnu implantatológiu v biomedicínskom inžinierstve.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá
Identifikácia kinematických a interakčných procesov v zóne rezania pri tvrdom obrábaní s KNB	Práca sa bude zaoberať identifikáciou kinematických a interakčných procesov v zóne rezania, kde bude priamo sledovaná intenzita opotrebenia a vplyv na integritu a kvalitu povrchu.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá
Výskum v oblasti aditívnych technológií pre Multi Jet Fusion systém sériovej produkcie termoplastových komponentov v priemysle	Práca sa bude zaoberať výskumom aditívnych technológií pre Multi Jet Fusion systém sériovej produkcie termoplastových komponentov v priemysle pri výrobe komponentov strojárkeho a elektrotechnického priemyslu.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá
Výskum v oblasti aditívnych technológií pre kovovú väzbu na báze ocelí	Práca sa bude zaoberať výskumom aditívnych technológií pre kovovú väzbu na báze ocelí pri výrobe komponentov automobilového priemyslu.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá

Výskum v oblasti aditívnych technológií pre kovovú väzbu na báze Cu zliatin	Práca sa bude zaoberať výskumom aditívnych technológií pre kovovú väzbu na báze Cu zliatin pri výrobe komponentov automobilového priemyslu.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá
Výskum v oblasti aditívnych technológií pre kovovú väzbu na báze Ni zliatin	Práca sa bude zaoberať výskumom aditívnych technológií pre kovovú väzbu na báze Ni zliatin pri výrobe komponentov leteckého priemyslu.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá
Nedeštruktívna analýza integrity spevnených povrchov konštrukčných prvkov určených pre automobilový priemysel	Práca je zameraná na hodnotenie a analýzu povrchu aplikáciou nedeštruktívnej technológie – röntgenovej difraktometrie po technologických operáciách spevňovania. Cieľom práce je prostredníctvom experimentov určiť vzťahy jednotlivých technologických operácií v rámci výrobného procesu a ich vplyv na integritu povrchu a funkčnosť zaťažovaného konštrukčného prvku.	prof. Ing. Andrej Czán, PhD.	denná/externá
Využitie Barkhausenovho šumu pri monitorizácii povrchov z austenitickej ocele po sústružení a mechanickom spevňovaní	Dizertačná práca bude zameraná na využitie Barkhausenovho šumu pri monitorizácii povrchov z austenitickej ocele po sústružení a ich mechanickom spevňovaní. Cieľom je monitorovať rozsah fázových premien inicializovaných počas sústruženia v súvislosti s opotrebením nástroja, respektíve ako funkcia rezných podmienok. Okrem toho by práca mala analyzovať aj vplyv mechanického spevňovania s cieľom posúdiť príspevok teploty na fázové premeny pri technologických procesoch.	Prof. Dr. Ing. Miroslav Neslušán	denná
Nedeštruktívne hodnotenie integrity povrchu po rezaní vybranými progresívnymi technológiami	Dizertačná práca je zameraná na nedeštruktívne hodnotenie integrity povrchu po rezaní vybranými progresívnymi technológiami pomocou Barkhausenovho šumu v dynamickom móde a výskum vplyvu determinujúcich faktorov na integritu povrchu.	prof. Ing. Anna Mičietová, PhD.	denná
Vizualizácia obrobených povrchov prostredníctvom aditívnych technológií	Dizertačná práca je zameraná na vizualizáciu obrobených povrchov prostredníctvom vytvorenia zväčšených modelov povrchov. Tieto modely by mali byť vytvorené prostredníctvom aditívnych technológií (3D tlač) na základe reálne zhotovených povrchov a ich digitalizácie. Modely by mali názorne demonštrovať charakter povrchov dosiahnutých rôznymi progresívnymi technológiami v závislosti od obrábaného materiálu a kľúčových faktorov pri jednotlivých procesoch obrábania.	prof. Ing. Anna Mičietová, PhD.	denná
Vplyv procesných kvapalín na integritu brúseného povrchu strojárske súčiastok.	Dizertačná práca sa bude zaoberať analýzou vplyvu procesných kvapalín na integritu brúseného povrchu strojárske súčiastok. Aplikácia procesnej kvapaliny pri brúsení je veľmi dôležitá, pretože významne vplyva na proces obrábania a aj na kvalitu obrobeného povrchu.	doc. Ing. Mária Čilliková, PhD.	denná
Implementácia konvenčných technológií na dokončovanie povrchu súčastí vyrobených metódou SLM z kovových práškov.	V strojárskom priemysle sa stále viac využívajú technológie 3D tlače kovových materiálov na výrobu súčiastok, ktoré sú veľmi zložité a namáhané. Ich výroba je však kvalitatívne ohraničená a je potrebné v mnohých prípadoch tieto výrobky, ešte dodatočne dokončovať konvenčnými spôsobmi precízneho obrábania. Táto oblasť nie je v súčasnosti dostatočne prebádaná. Daná doktorandská práca je nadväznosťou k ďalším projektom.	doc. Ing. Dana Stančeková, PhD.	interná / externá

<p>Hodnotenie geometrických parametrov na povrchu ozubených kolies</p>	<p>Dizertačná práca bude zameraná na hodnotenie geometrických parametrov bokov zubov ozubeného kolesa. Ozubené koleso je po zmontovaní v určitom vzájomnom zábere so zubami spoluzaberajúceho kolesa. Na týchto stykových kritických plochách zuba sa prejavuje vplyv parametrov drsnosti, geometrického tvaru v interakcii na funkčné vlastnosti ozubeného kolesa.</p>	<p>doc. Ing. Mário Drbúl, PhD.</p>	<p>denná</p>
<p>Určenie vplyvu geometrických parametrov na hodnotenie presnosti verifikácie výrobkov</p>	<p>Dizertačná práca bude zameraná na hodnotenie presnosti verifikácie výrobkov prostredníctvom nových poznatkov v danej oblasti. Povrch skutočného výrobku je tvorený veľkým množstvom geometrických parametrov, ktoré výrazne ovplyvňujú funkčné vlastnosti napr. ložísk. Tieto parametre je nutné vedieť identifikovať a určiť ich vplyv na stratégiu verifikácie.</p>	<p>doc. Ing. Mário Drbúl, PhD.</p>	<p>denná</p>

V Žiline, dňa 25. 3. 2022

Spracoval: prof. Dr. Ing. Ivan Kuric