

Příklady témat BP v ak. roce 2025/26 na KSA

Název	Vedoucí BP	Zásady pro vypracování
Aktualizace a analýza layoutu výrobní haly společnosti TI Fluid Systems Liberec	Jan Vavruška (KSA)	<p data-bbox="999 316 2134 564">Cílem práce je aktualizovat stávající, nekompletní layout výrobní haly společnosti TI Fluid Systems Liberec v programu AutoCAD a provést analýzu logistických toků pro vybrané výrobní projekty. Na základě sběru dat z terénu bude vytvořen přesný „AS-IS“ model haly, který poslouží k identifikaci nedostatků v uspořádání strojů, skladů a manipulačních tras. Pomocí analytických nástrojů – jako jsou spaghetti diagramy, analýza toku materiálu a měření přepravních vzdáleností – budou odhaleny neefektivní pohyby a křížení toků. Na základě principů Lean Manufacturing budou navržena napravná opatření, dvě varianty nového layoutu („TO-BE“) s cílem minimalizovat ušlé vzdálenosti, zkrátit dodavatelský cyklus a zlepšit ergonomii pracovišť.</p> <p data-bbox="999 612 1301 636">Doporučení pro vypracování:</p> <p data-bbox="999 687 1285 711">Terénní průzkum a sběr dat</p> <p data-bbox="999 724 2089 785">Návštěva výrobní haly, měření rozměrů, fotodokumentace, fixace polohy strojů, skladů, vjezdů/výjezdů a pracovních stanic. Konzultace s výrobními a logistickými pracovníky.</p> <p data-bbox="999 798 1335 821">Aktualizace layoutu v AutoCADu</p> <p data-bbox="999 834 2083 895">Oprava a doplnění stávajícího rozpracovaného výkresu do formy měřítkového, vrstevně strukturovaného plánu podle firemního standardu (vrstvy, bloky, kóty). Vytvoření dokumentace „AS-IS“.</p> <p data-bbox="999 908 1464 932">Výběr a analýza klíčových výrobních projektů</p> <p data-bbox="999 944 2045 1005">Identifikace 2–3 reprezentativních výrobků a mapování jejich výrobní cesty. Sestavení diagramů toku materiálu a tvorba spaghetti diagramů pro vizualizaci pohybů.</p> <p data-bbox="999 1018 1308 1042">Identifikace ztrát a neefektivit</p> <p data-bbox="999 1054 2105 1115">Analýza délky přeprav, počtu manipulací, čekání a křížení toků. Kvantifikace zbytečně ušlých vzdáleností a časových ztrát.</p> <p data-bbox="999 1128 1424 1152">Návrh optimalizovaného layoutu (TO-BE)</p> <p data-bbox="999 1165 2033 1189">Vypracování nápravných opatření a dvou variant nového uspořádání haly na základě principů LEAN.</p> <p data-bbox="999 1201 1619 1225">Realizace návrhů v AutoCADu s technickým popisem změn.</p> <p data-bbox="999 1238 1281 1262">Vyhodnocení a doporučení</p> <p data-bbox="999 1275 2128 1383">Porovnání „AS-IS“ vs. „TO-BE“ – kvantitativní odhad úspor (např. % snížení vzdálenosti, redukce počtu kroků). Posouzení nákladů na přeuspořádání a formulace doporučení pro fázovanou implementaci vhodnou pro vedení firmy.</p>

Analýza a optimalizace postupů fotogrammetrie s využitím software RealityScan

Radomír Mendřický (KSA)

Cílem práce je prakticky ověřit možnosti a přesnost fotogrammetrie při digitalizaci objektů s využitím software RealityScan. Práce se zaměří na zkoumání vlivu různých faktorů na přesnost a kvalitu 3D modelů, porovnání výsledků s jinými softwarovými řešeními či 3D skenery a definování doporučené metodiky pro efektivní a přesné zpracování dat. Dílčí cíle, kterých má být dosaženo: 1. Seznámení s laboratorním vybavením a softwarem – RealityScan, případně další fotogrammetrické softwary, základní principy fotogrammetrie, typy a umístění referenčních bodů a měřítka scény. 2. Rešerše současného stavu poznání – přehled metod a postupů používaných ve fotogrammetrii, porovnání různých softwarových nástrojů a jejich možností, vliv použití značek (např. kódované body) na přesnost modelů. 3. Formulace problému a návrh metodiky – definovat testovací scénáře, vybrat typy objektů, rozhodnout o použití referenčních značek a metod měření přesnosti. 4. Praktická část – pořízení snímků objektů různými postupy (např. vliv použití kódovaných značek, počtu snímků, vzdálenosti či úhlu fotografování, použitého přístroje, kvalita snímků (osvětlení, rozlišení, hloubka ostrosti), typu povrchu objektu (matný, lesklý, textura), okolního prostředí), zpracování dat v RealityScan, případně srovnání s jinými softwary nebo 3D skenery, vyhodnocení přesnosti a kvality výsledných 3D modelů. 5. Vyhodnocení vlivu parametrů na kvalitu a přesnost. 6. Definování doporučené metodiky – doporučení optimálního postupu pro získání přesných a kvalitních 3D modelů pomocí RealityScan a obecně fotogrammetrie.

Analýza cyklu robotických linek a návrh optimalizací výrobního procesu TI Fluid Systems Liberec Jan Vavruška (KSA)

Popis cílů práce:

Cílem práce je analyzovat pracovní cyklus obsluhy robotických linek ve výrobním prostředí společnosti TI Fluid Systems Liberec s cílem identifikovat rezervy pro zvýšení efektivity. Práce se bude zaměřovat na mapování stávajícího stavu, analýzu časových cyklů jednotlivých operací, analýzou plýtvání dle LEAN. Na základě získaných dat budou navrženy konkrétní optimalizace. Důraz bude kladen i na bezpečnostní a ergonomické aspekty pracovišť. Cílem je kvantifikovat potenciál výkonu linky a poskytnout podklady pro implementaci zlepšení.

Doporučený postup zpracování bakalářské práce:

Zmapování stávajícího stavu (AS-IS) včetně terénního sběru dat

Popis a dokumentace chodu robotických linek: pozorování procesů, záznam pracovních cyklů, sběr technologických schémat, rozhovory s obsluhou a techniky. Vytvoření podrobného popisu pracovních kroků obsluhy a interakce s roboty.

Časová analýza procesu a identifikace úzkých míst

Rozbor cyklových časů jednotlivých operací (robot i obsluha), vytvoření časové mapy procesu (cycle time analysis). Určení hlavního „bottlenecku“ – operace, která limituje výstup celé linky.

Analýza plýtvání a nehodnotových aktivit (NVA) dle Lean principů

Aplikace nástrojů Lean Manufacturing pro identifikaci ztrát: nadměrné pohyby obsluhy, čekání, chyby, neefektivní uspořádání pracoviště. Doporučeno využití metody předem určených časů (MTM/MOST) pro kvantifikaci standardních operací.

Návrh optimalizačních opatření (TO-BE)

Vypracování konkrétních variant řešení: např. změna sekvence operací, paralelní provádění činností, zlepšení ergonomie pracoviště, optimalizace přísunu materiálu. Návrhy budou vycházet přímo z identifikovaných nedostatků.

Simulace a vyhodnocení efektu navržených změn

Ověření návrhů pomocí simulačních metod (např. 3P – Production Preparation Process) nebo výpočtu očekávaného zlepšení pomocí MTM/MOST. Kvantifikace potenciálu: snížení cyklového času, zvýšení výstupu (kusů/hod), zlepšení ergonomie obsluhy.

Doporučení pro implementaci

Analýza pracovní polohy na digitálním modelu člověka Miroslav Vavroušek (KSA)

Cílem práce je vytvořit aplikaci pro analýzu ergonomie s využitím digitálního modelu člověka. Hodnocena bude pracovní poloha částí těla dle české legislativy NV 361/2007. Vizualizována bude celková postava a samostatně jednotlivé segmenty těla s hodnocením pracovní polohy dle ergonomického posouzení.

Rešerše aplikací pro oblast ergonomie se zaměřením na pracovní polohu.

Výběr vhodného nástroje pro tvorbu aplikace.

Vytvoření digitálního modelu člověka a aplikace pohybu na model.

Ergonomické posouzení pracovní polohy s časovým záznamem.

Vizualizace pracovní polohy a ergonomického hodnocení.

Vytvoření pracovního postupu a manuálu pro aplikaci.

Analýza systému pro digitalizaci velkých objektů s využitím fotogrammetrie Radomír Mendřický (KSA)

Cílem práce je testovat navržený systém, navrhnout optimální postupy pro pořizování snímků a jejich zpracování v softwaru. Důraz bude kladen na ověření přesnosti systému a na návrh vhodných pracovních režimů.

Dílčí cíle, kterých má být dosaženo:

1. Seznámení s vybavením a zařízením laboratoře potřebným k realizaci praktické části práce (např. SW Reality Scan, Raspberry Pi, inspekční SW).
2. Rešerše prací na podobné téma - přehled současného stavu poznání (bude součástí teoretické části BP), zhodnocení poznatků z rešerše.
3. Analýza řešeného problému, návrh postupu řešení.
4. Návrh metodiky (postupu) pro pořizování snímků a jejich zpracování v softwaru, zhodnocení kvality a přesnosti získaných výstupů.
5. Posouzení navrženého řešení, diskuze, závěr.

Automatické hodnocení svarových ploch

Miroslav Vavroušek (KSA)

Cílem práce je navrhnout, implementovat a otestovat řešení pro automatizovanou vizuální kontrolu svaru nádrží a trubek, které nahradí dosavadní hodnocení operátorem. Řešení bude založeno na použití vhodné kamery a metod umělé inteligence, s důrazem na robustnost a stabilitu během výrobního procesu.

Rešerše dostupných metod a technologií pro automatickou vizuální inspekci povrchů.

Výběr a konfigurace vhodného kamerového systému pro získávání obrazových dat.

Návrh a implementace algoritmu pro hodnocení kvality povrchu s případně využitím metod strojového učení.

Otestování několika variant kamer a softwarových řešení v podmínkách výroby.

Vyhodnocení spolehlivosti a stability jednotlivých variant řešení.

Návrh doporučeného postupu a vytvoření dokumentace k navrženému systému.

Automatizace programování CNC obráběcích strojů

Petr Keller (KSA)

Cílem bakalářské práce je vyzkoušet v praxi automatizované programování CNC strojů na vytipovaných dílech v programu Tebis 4.1 pro nářadovnu podniku Škoda Auto, a.s. Dále porovnat tuto automatizovanou tvorbu NC programů s klasickým programováním v daném CAD/CAM systému Tebis.

Doporučený postup zpracování:

1. Seznamte se s aktuálním stavem výrobních procesů v nářadovně Škoda Auto a.s.

2. Seznamte se s CAD/CAM systémem Tebis v.4.1.

3. Proveďte rešerši vhodných obráběných dílů pro automatizované programování CNC strojů.

4. Vytvořte v daném CAD/CAM systému šablony (makra) pro automatizované CNC obrábění.

5. Proveďte na základě praktických experimentů vyhodnocení časové náročnosti programování CNC strojů automatizovaným a klasickým způsobem.

DEMONSTRÁTOR DVOUPOLOHOVÉHO REGULÁTORU Michal Moučka (KSA)

1. Seznamte se s nespojitými způsoby řízení teploty.
2. Navrhněte výukový model pro demonstraci dvoupolohového řízení teploty. Vzorem může být konvenční žehlička.
3. Navrhněte elektronické obvody pro připojení modelu k PC. Vhodně zvolte umístění senzorů a obvodů. Návrh konzultujte s vedoucím práce. Dbejte na bezpečnost.
4. Desky plošných spojů (PCB) vyrobte, osadte a oživte.
5. Naprogramujte aplikaci pro měření na modelu. Například s využitím grafického programového prostředí LabVIEW nebo v jazyku C/C++.
6. Ověřte funkčnost a vhodnost vašeho řešení.

DRON S VERTIKÁLNÍM VZLETEM A PŘISTÁNÍM Michal Moučka (KSA)

1. Provedte rešerši stávajícího stavu v oblasti VTOL dronů.
2. Navrhněte konstrukci rádiem řízeného (RC) dronu schopného vertikálního vzletu a přistání (VTOL) tak, aby byl vytisknutelný na 3D tiskárně. Navrhněte profil křídla a konstrukční materiál.
3. Vyberte vhodné prostředky pro řízení a pohon dronu (motory, ESC, řídicí stack, baterie, FPV brýle atd).
4. Návrh zrealizujte. Nastavte regulátory, nakonfigurujte letový ovladač (FC) pomocí řídicího systému INAV.
5. Ověřte funkčnost a správnost vašeho řešení.

INOVACE ŘÍZENÍ MODELU PORTÁLOVÉHO JEŘÁBU

Michal Moučka (KSA)

1. Seznamte se se stávajícím řešením řízení modelu portálového jeřábu umístěném v prostorech katedry.
2. Navrhněte nový řídicí obvod na bázi jednočipového mikro počítače pro řízení pohybu jeřábu a vláčku pro převoz nakládaného materiálu. Vyberte vhodné automatizační prostředky (vývojovou desku s mikrokontrolérem, snímačem, budiče motorů atd). Berte úvahu možnost dalšího rozšíření. Vše konzultujte s vedoucím práce.
3. Navržený obvod zrealizujte. V případě potřeby navrhněte a vyrobte desky plošných spojů. Vypracujte dokumentaci zapojení.
4. Naprogramujte mikrokontrolér v jazyku C/C++. Zdrojový kód dostatečně okomentujte.
5. Navržený obvod zrealizujte. V případě potřeby navrhněte a vyrobte desky plošných spojů.
6. Ověřte funkčnost a správnost vašeho řešení.

Inovace řídicího systému prototypu CNC stroje

Martin lachman (KSA)

Hlavním cílem diplomové práce je návrh a výměna řídicího systému u prototypu CNC stroje. Nový řídicí systém má nahradit starý systém Acramatic 2100, např. řízením na bázi Arduino.

Rešerše existujících řešení a stav výzkumu v této oblasti.

Definování požadovaných parametrů pro návrh.

Návrh několika konceptů a jejich porovnání.

Detailní návrh vybraného konceptu, ideálně s cenovou kalkulací.

Integrace AR zobrazení pro digitální model roveru Perseverance

Miroslav Vavroušek (KSA)

Cílem práce je doplnit do stávající aplikace digitálního modelu roveru Perseverance, realizované v prostředí Unity, režim zobrazení v rozšířené realitě. Aplikace umožní vizualizaci modelu roveru v reálném prostředí pomocí AR technologie, včetně možnosti interakce a zobrazení doplňujících informací.

Rešerše současných aplikací a technologií využívajících rozšířenou realitu pro vizualizaci technických modelů.

Analýza možností integrace AR do prostředí Unity (např. AR Foundation, ARKit, ARCore).

Vylepšení a doplnění funkcionality stávajícího digitálního modelu.

Návrh režimu aplikace pro zobrazení roveru Perseverance v AR.

Implementace základních funkcí pro vizualizaci a interakci s modelem roveru v reálném prostředí.

Testování použitelnosti a plynulosti AR vizualizace na vybraných zařízeních.

Doplnění stávajícího uživatelského manuálu k režimu zobrazení v rozšířené realitě.

Konstrukce modelu klikového lisu

Petr Zelený (KSA)

Cílem bakalářské práce je navrhnout pohyblivý model klikového lisu. Model stroje bude představovat a demonstrovat princip fungování stroje a jeho jednotlivých částí. Většina částí stroje bude vyrobena pomocí aditivních technologií (3D tisk).

Provedte průzkum podobných modelů na trhu, například výukových modelů.

Navrhněte koncepci modelu.

Na základě této koncepce navrhněte vlastní model, který zohlední výrobní možnosti katedry KSA, zejména ty, které využívají aditivní technologie.

Připravte výrobní dokumentaci a nechte vyrobiť (vytisknout) jednotlivé součásti konstrukce stroje. Sestavte je a ověřte jejich funkčnost.

Vyhodnoťte své vlastní konstrukční řešení.

1. Seznamte se s problematikou řízení tlaku vzduchu v tlakových nádobách.
2. Navrhněte regulační obvod s PID regulátorem pro řízení tlaku v tlakové nádobě. Regulační obvod bude tvořen elektro-pneumatickým obvodem a řídicím systémem postaveným na NI PXI-1042Q s kontrolérem NI PXI-8106 a měřicí kartou NI DAQ PXI-6259. Regulátor PID bude implementován na NI-PXI softwarově v grafickém prostředí LabVIEW. Volte vhodné prostředky pro snímání a řízení tlaku.
3. Zapojení regulačního obvodu zrealizujte. Zapojte jednotlivé pneumatické prvky, připojte potřebné signální vodiče se systémem NI-PXI.
3. Proveďte experimentální identifikaci elektro-pneumatického systému za účelem získání jeho popisu.
4. Na základě znalosti popisu soustavy vypočtete stavitelné parametry PID regulátoru. V prostředí Matlab-Simulink ověřte použitelnost získaného seřízení.
5. Ověřte funkčnost PID řízení na laboratorním modelu.

Cílem práce je návrh a realizace universálního zařízení (držáku), které umožní umístění mobilního telefonu nebo tabletu přímo na skenovací hlavu systému MetraScan. Prostřednictvím zrcadlení obrazu z hlavního monitoru PC na tento displej bude zajištěn lepší vizuální přehled během procesu skenování i v situacích, kdy operátor nemá přímý výhled na monitor. Práce se zaměří zejména na mechanickou konstrukci držáku, volbu vhodného způsobu uchycení a ověření použitelnosti v praxi. Součástí bude také nalezení a otestování vhodného způsobu zrcadlení obrazu z PC na mobilní zařízení. Výsledkem bude funkční prototyp s vyhodnocením jeho přínosů a omezení. Dílčí cíle, kterých má být dosaženo: 1 Seznámení s laboratorním vybavením – systém 3D skenování MetraScan (skenovací hlava, C-track), principy práce a ergonomické aspekty obsluhy. 2 Rešerše dostupných řešení pro mobilní zobrazení při 3D skenování a technologií zrcadlení obrazu. Zhodnocení poznatků z rešerše. 3 Analýza požadavků – ergonomie práce, hmotnostní a prostorová omezení držáku, možnosti upevnění. Návrh postupu řešení. 4 Praktická část – návrh a konstrukce držáku (posouzení pevnosti a funkčnosti, výroba např. 3D tiskem). Implementace a otestování softwarového řešení pro zrcadlení obrazu. Vyhodnocení funkčního prototypu v laboratorních podmínkách. 5 Diskuze výsledků a doporučení – zhodnocení přínosu navrženého řešení, identifikace limitů, návrhy na možné zlepšení.

Návrh laboratorní úlohy pro fotogrammetrický systém TRITOP Radomír Mendřický (KSA)

Fotogrammetrický systém TRITOP umožňuje přesné bezkontaktní měření polohy diskrétních bodů v 3D prostoru a v praxi se využívá např. pro deformační analýzy nebo klimatické testy součástí. Cílem práce bude navrhnout, vyrobit a ověřit laboratorní úlohu pro demonstraci základních principů a možností tohoto způsobu optického měření.

Doporučené metody pro vypracování:

1. Seznámit se s vybavením a zařízením laboratoře potřebným k realizaci praktické části práce (fotogrammetrický systém TRITOP, SW GOM Inspect apod.) a s principy fotogrammetrie.
2. Provést rešerši odborných prací na podobné téma - přehled současného stavu poznání (bude součástí teoretické části DP). Definovat oblasti využití tohoto způsobu bezkontaktního měření v praxi.
3. Na základě rešerše navrhnout, vyrobit a ověřit (např. konvenčním měřením, výpočtem, SW simulací) vzorovou laboratorní úlohu (např. měření statických deformací vlivem mechanického či teplotního zatížení).
4. Zpracovat metodiku měření pro navrženou úlohu.
5. Vyhodnocení a analýza výsledků, diskuze, závěr.

Návrh přípravku pro zefektivnění optického 3D
skenování

Radomír Mendřický (KSA)

Hlavním cílem práce bude navrhnout a vyrobit systém (upínací či ustavovací přípravek pro otočný stůl GOM, modulární stavebnice podložek a upínek a dalších pomocných elementů), který umožní eliminovat nutnost lepení referenčních značek na měřené objekty, a tím zvýší efektivitu optického 3D skenování především s využitím optického 3D skeneru ATOS III Triple Scan.

Dílčí cíle, kterých má být dosaženo:

1. Seznámit se s vybavením a zařízením laboratoře potřebným k realizaci praktické části práce (3D bezkontaktní skener Atos III TripleScan a automatický otočný stůl, SW GOM Inspect apod.) a s principy optické digitalizace.
2. Provést rešerši možných přípravků, dostupných pomůcek na trhu pro usnadnění skenování; variant a konstrukčních uspořádání měřících a upínacích přípravků pro optické 3D skenování. Přehled současného stavu poznání (bude součástí teoretické části BP), zhodnocení poznatků z rešerše.
3. Realizovat návrh a výrobu systému pro upínání a umístování referenčních bodů mimo měřený objekt (volba vhodné metody upínání na stůl – ideálně magneticky, návrh způsobu výroby přípravku, volba materiálu, provedení pevnostních výpočtů stability upnutí obrobku).
4. Analýza časových hodnot upínání - porovnání 3D skenování bez a s použitím přípravku, ověření přesnosti a efektivnosti měření při digitalizaci dílů s využitím upínacího přípravku.
5. Posouzení navrženého řešení, vyhodnocení výsledků, diskuze, závěr.

Optimalizace pohybu výrobku v modelu chytré továrny Radek Votrubec (KSA)

Cílem bakalářské práce je optimalizovat řídicí strategiepohybu autonomního vozíku v modelu chytré továrny.

1. Seznamte se se všemi komponenty modelu chytré továrny (zásobníky kuliček, vozíky, server a řídicí aplikace).
2. Navrhněte uživatelské prostředí pro zadávání zakázky. Porovnejte použití Arduino Cloud, Blynk nebo vlastního Web serveru.
3. Navrhněte různé uspořádání jednotlivých stanovišť a různé trasy vozíků. Navržené varianty popište a vzájemně porovnejte.
4. Optimalizujte trasy vozíků.

Seřízení regulačních smyček pohybových os u laserového stroje

Martin Lachman(KSA)

1. Seznámení se s konstrukcí laserového stroje v laboratořích KSA.
2. Seznámení se s možnostmi regulátorů u Sinumeriku 840D.
3. Otestování současného nastavení regulátorů na frekvenčních charakteristikách a na kruhové interpolaci.
4. Seřízení regulátorů a filtrů jednotlivých regulačních smyček, ověření nastavení na kruhové interpolaci a frekvenčních charakteristikách

Studie proveditelnosti XR asistenta servisu výrobních linek pro ZF ČR Jan Vavruška (KSA)

Cíl práce:

Provést studii proveditelnosti nasazení XR asistenta pro servis výrobních linek a zařízení ve společnosti ZF ČR pomocí Microsoft HoloLens 2. Cílem je návrh a realizace Proof of Concept (PoC) aplikace, která bude operátorům poskytovat krok-za-krokem instruktáž, umožňovat v reálném čase provádět multimediální záznam činností (foto, video, hlas - s časovým razítkem) a interaktivně kontrolovat správnost provedených úkonů (eye-tracking, computer vision, time analysis).

Doporučení:

Analýza potřeb ZF ČR v oblasti servisu linek.

Návrh konceptu XR asistenta.

Funkční prototyp (PoC) pro HoloLens 2.

Zhodnocení proveditelnosti nasazení v ZF, uživatelského zážitku a datových analýz.

Doporučení pro nasazení v ZF (včetně vazby na KPI, Dashboarding, AI analýzy, TPM).

Diskutujte možnosti dalšího rozšíření - škálování PoC na další projekty, kyberbezpečnost, ergonomii s XR.

Očekávaný výstup - prototyp jednoduché aplikace demonstrující klíčové funkce (instruktáž + záznam činnosti).

Tvorba virtuálního zásobníku nástrojů pro obráběcí centrum Petr Keller (KSA)

Cílem práce je doplnit stávající postprocesor CAD/CAM systému hyperMILL pro pětiosé obráběcí centrum o modely používaných nástrojů včetně doplnění vhodných řezných podmínek pro vybrané materiály a vytvořit tak ucelený virtuální zásobník nástrojů. Výsledkem bude ověření funkčnosti zásobníku na praktickém příkladu, včetně reálného obrábění na stroji.

Seznamte se s CAD/CAM systémem hyperMILL a jeho prostředím pro tvorbu virtuálního zásobníku nástrojů. Stáhněte nebo vytvořte 3D CAD modely nástrojů pro dané obráběcí centrum na základě aktuálního vybavení reálnými nástroji.

Ustavte CAD modely nástrojů v databázi nástrojů CAD/CAM systému a doplňte řezné podmínky pro vybrané materiály na základě doporučení výrobce nástrojů.

Provedte simulaci obrábění v programu hyperMILL na zvolené tvarové součásti s využitím vytvořené databáze nástrojů a porovnejte s reálným obráběním na stroji včetně kontroly kolizních stavů.

Provedte zhodnocení a doporučení pro bezproblémovou přípravu výroby.

Velkoformátový tisk s využitím speciálního robotického ramene Petr Zelený (KSA)

Cílem této bakalářské práce je navrhnout technologii velkoformátového tisku vhodnou pro použití se specializovaným robotickým ramenem. Řešení zahrnuje návrh tiskové hlavy a potřebného příslušenství.

Seznámení se s projektem 3D STAR a jeho výstupy. Zaměření se na robotické rameno.

Rešerše současného stavu techniky v oblasti velkoformátového tisku v České republice a ve světě.

Určení technologie vhodné pro dané robotické rameno (z hlediska rozsahů pohybu, přesnosti, rychlosti).

Návrh koncepce, případně několika koncepcí.

Rozpracování vybrané koncepce.

Vyhodnocení přesnosti měření bezkontaktního 3D skeneru MetraScan Radomír Mendřický (KSA)

Cílem práce bude provedení analýzy přesnosti digitalizace optického 3D skeneru MetraScan 350 v rámci měřicího prostoru C-Tracku.

Doporučené metody pro vypracování:

Seznámit se s vybavením a zařízením laboratoře potřebným k realizaci praktické části práce (optický 3D skenovací systém MetraScan 350 + C-Track, SW GOM Inspect apod.), s principy optické digitalizace a tzv. Acceptance testy.

Rešerše prací na podobné téma - přehled současného stavu poznání (bude součástí teoretické části DP).

Provést rešerši postupů používaných pro posuzování přesnosti měření optických 3D systémů.

Formulace řešeného problému a jeho analýza, návrh metodického přístupu k řešení.

S využitím kalibračních etalonů dostupných v laboratoři 3D digitalizace a RE realizovat postupy přezkušování přesnosti optických 3D skenerů. Určit přesnost digitalizace v jednotlivých místech celého měřicího rozsahu C-Tracku. Zpracovat zjištěné výsledky a případně je porovnat s daty uváděnými výrobcem zařízení.

Vyhodnocení a analýza výsledků, diskuze, závěr.

Vytvoření GUI v prostředí Sinumerik 840D

Martin Lachman(KSA)

1. Seznámení se laserovým strojem a vyvíječem laserového paprsku v laboratořích KSA.
2. Zmapovat možnosti komunikačního propojení mezi vyvíječem laserového paprsku a laserovým strojem.
3. Seznámení se s vytvářením GUI v prostředí Sinumerik 840D.
4. Vytvoření GUI v Sinumeriku 840D podle požadavků KSA.
5. Fyzické propojení laserového stroje a vyvíječem laserového paprsku.
6. Otestování GUI při práci laseru

Vytvoření digitálního modelu robotického manipulátoru Miroslav Vavroušek (KSA)

Cílem práce je vytvořit aplikaci umožňující modelování a analýzu pohybu robotického manipulátoru. Systém bude řízen prostřednictvím otevřeného API a bude umožňovat záznam a analýzu pracovní trajektorie, dosahu a možných kolizí při manipulaci s objekty. Aplikace bude také poskytovat vizualizaci manipulátoru se zobrazením doplňujících informací.

Rešerše aplikací a nástrojů pro modelování a simulaci robotických manipulátorů.

Výběr vhodného softwarového prostředí pro tvorbu aplikace.

Návrh API pro ovládání aplikace a vytvoření její dokumentace.

Vytvoření digitálního modelu robotického manipulátoru a implementace pohybových funkcí.

Analýza pracovního prostoru a hodnocení trajektorie pohybu.

Vizualizace manipulátoru a jeho pracovních poloh s vyhodnocením parametrů.

Vytvoření pracovního postupu a uživatelského manuálu pro aplikaci.

Vytvoření simulačního modelu pohybových os laserového řezacího stroje	Martin Lachman(KSA)	<p>1) Seznámení se s prostředím řídicího systému Sinumerik 840D a s jeho strojními konstantami.</p> <p>2) Vytvoření matematického modelu pohybových os X,Y laserového řezacího stroje v programu Matlab - Simulink.</p> <p>3) Přenesení strojních konstant z prostředí Sinumeriku 840D do vytvořeného matematického modelu pohybových os X,Y laserového řezacího stroje.</p> <p>4) Porovnání naměřených a nasimulovaných základních charakteristik pro osy X,Y.</p>
Vytvoření simulátoru soustruhu pro virtuální realitu	Miroslav Vavroušek (KSA)	<p>Vytvoření funkčního simulátoru jednoduchého soustruhu v prostředí virtuální reality. Simulator bude vytvořen podle skutečného zařízení, včetně ovládacích prvku použitelných pomocí ovladačů virtuální reality. Výsledný simulátor bude využit při výuce.</p> <p>Průzkum v oblasti technologii pro virtuální realitu Rešerše v oblasti simulátorů obráběcích strojů Návrh simulačního modelu soustruhu a možností ovládaní Analýza ovládacích prvků předlohy a jejich implementace ve virtuální realitě Vytvoření aplikace simulátoru soustruhu pro zvolený systém virtuální reality</p>
Využití rozšířené reality (XR) při revizi kokpitu studentské formule	Jan Vavruška (KSA)	<p>Cílem bakalářské práce je využít technologií rozšířené reality (XR), zejména virtuální reality (VR), pro validaci a verifikaci digitálního návrhu kokpitu vozidla Studentské formule. Práce se zaměřuje na ergonomickou analýzu kokpitu s ohledem na antropometrické parametry budoucích pilotů týmu, jakož i na soulad s pravidly soutěže Formula Student. Důraz bude kladen na simulaci interakce pilota s ovládacími prvky, viditelnost přístrojů a celkové pohodlí sedící polohy. Součástí práce bude také digitální simulace závodní technické kontroly (engineering inspection) dle požadavků SAE, která ověří soulad konstrukce s bezpečnostními a konstrukčními normami. Cílem je poskytnout efektivní a intuitivní nástroj pro iterativní návrh a kontrolu kokpitu před jeho fyzickou realizací.</p>

Vzdálené řízení výukového modelu chytrého domu

Radek Votrubec (KSA)

Navrhněte a realizujte vzdálené řízení řídicího systému výukového modelu chytrého domu s použitím mikroprocesoru Arduino, který by splňoval podmínky definované v následujících bodech:

1. Seznamte se s modelem chytrého domu s inteligentní elektroinstalací (osvětlení, topení, alarm).
2. Prozkoumejte možnosti realizace vzdáleného ovládání řídicího systému s deskou Arduino. Vyberte vhodné řešení a toto realizujte.
3. Ovládání všech prvků umožněte lokálně manuálně a vzdáleně pomocí telefonu s Android nebo iOS. Ovládací aplikaci navrhněte s ohledem na komfort a nenáročnost uživatele.

Zpřesnění výpočtu doby výroby dílů na CNC stroji

Petr Keller (KSA)

Standardně je počítán odhad doby výroby dílů na obráběcích CNC strojích např. v CAD/CAM systémech bez dynamických parametrů strojů. Takový výsledek však příliš nekoresponduje s reálnou dobou výroby na stroji. Cílem práce je upřesnit odhad doby výroby na základě NC programů, včetně zahrnutí dynamických parametrů stroje, a porovnat výsledek s reálnou dobou výroby.

Seznamte se se základy programování ve standardu ISO (tzv. G-kód), příp. i s tvorbou NC programů v systému CAD/CAM pro CNC obráběcí stroj.

Provedte analýzu zvoleného NC programu a vypočtete základní dobu obrábění pouze na základě reálných podmínek v tomto programu.

Provedte návrh výpočtu doby obrábění s doplněním dynamických parametrů CNC stroje (min. zrychlení a zpomalení v daných osách).

Aplikujte výpočet doby obrábění na základě daného NC programu se zahrnutím dynamických parametrů stroje.

Změřte dobu výroby na reálném stroji a porovnejte ji s Vašimi výpočty, provedte zhodnocení práce.

Řídicí jednotka pneumatického obvodu sedačky s proměnnou tuhostí umožňující rekuperaci tlaku.

Radek Votrubec (KSA)

Cílem bakalářské práce je upravit stávající řídicí jednotku sedačky s proměnnou tuhostí tak, aby umožňovala rekuperaci tlaku mezi jednotlivými pneumatickými prvky.

1. Seznamte se se všemi komponenty pneumatického obvodu sedačky a se stávající řídicí jednotkou s mikroprocesorem Arduino.
2. Navrhněte úpravu pneumatického obvodu tak, aby umožňoval přemísťování vzduchu mezi jednotlivými pneumatickými prvky. Upravte stávající řídicí jednotku nebo realizujte novou tak, aby pracovala i s přidanými komponenty. Navrhněte a naprogramujte řídicí algoritmus.
3. Porovnejte řízení bez rekuperace a s rekuperací s ohledem na úsporu energie způsobenou kratším během kompresoru.