Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Projektowanie i wytwarzanie maszyn

Studia I-stopnia, stacjonarne i niestacjonarne

**INSTYTUT MECHANIKI STOSOWANEJ I ENERGETYKI**

**prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy**

1. **Projekt przekładni pasowej**

Praca polega na wykonaniu projektu przekładni pasowej o zadanych parametrach ze szczególnym uwzględnieniem obliczeń konstrukcyjnych oraz programu komputerowego wspomagającego te obliczenia

1. **Projekt sprzęgła tarczowego sterowanego mechanicznie**

Praca polega na zaprojektowaniu w oparciu o wskazaną literaturę i wykonaniu

dokumentacji technicznej sprzęgła z użyciem programów wspomagania komputerowego z uwzględnieniem nietypowej technologii wykonania jej elementów.

1. **Projekt hamulca sterowanego elektrycznie**

Praca polega na zaprojektowaniu i wykonaniu dokumentacji technicznej hamulca z użyciem programu Auto-CAD.

**Instytut Budowy Maszyn**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LP** | **Promotor tematu** | **Temat / Zakres (charakterystyka) tematu** |
|  | BOMBIŃSKI Sebastian | 1. **Badanie zależności sił skrawania od parametrów skrawania**. Opracowanie oprogramowania do rejestracji sygnałów z czujnika sił w języku Labview. Instalacja toru pomiarowego na obrabiarce. Przeprowadzenie badań zależności sił skrawania od parametrów skrawania. Analiza otrzymanych wyników. |
| 1. **Badanie zależności temperatury ostrza od parametrów skrawania**. Opracowanie oprogramowania do rejestracji sygnału z termopary w języku Labview. Wzorcowanie termopary. Instalacja toru pomiarowego na obrabiarce. Przeprowadzenie badań zależności temperatury ostrza od parametrów skrawania. Analiza otrzymanych wyników. |
|  | CHAŁKO Leszek | 1. **Projekt konstrukcji i technologii wykonania systemu prowadzenia głowic ultradźwiękowych umożliwiającej dynamiczne pomiary toru z prędkością 80 km/h**. Zakres pracy obejmuje: obliczenia dynamiki układu dla zmiennych wymuszeń, obliczenia wytrzymałościowe i konstrukcyjne, analiza wymiarowa konstrukcji. Niezbędna jest dobra znajomość mechaniki, fizyki, konstrukcji maszyn, technologii wytwarzania oraz analizy tolerancji i niedokładności. |
| 1. **Badania odporności na tarcie i ścieranie materiałów kompozytowych korpusów bloków głowic ultradźwiękowych**. Zakres pracy obejmuje: Wykonanie kompozytowych próbek według zadanego statystycznego planu badań, pomiary właściwości mechanicznych, badania odporności na tarcie  i ścieranie, analiza statystyczna wyników. |
|  | CIECIELĄG Jan | 1. **Projekt układu przeniesienia napędu dźwignicy z wykorzystaniem przekładni pasowej.** Zakres pracy obejmuje: analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych dźwignic; opracowanie założeń konstrukcyjnych; opracowanie własnego rozwiązania konstrukcyjnego; wykonanie niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych; opracowanie modelu 3D w wybranym środowisku CAD; wykonanie dokumentacji 2D (rysunek złożeniowy) zaprojektowanej konstrukcji. |
| 1. **Projekt układu przeniesienia napędu dźwignicy z wykorzystaniem przekładni łańcuchowej.** Zakres pracy obejmuje: analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych dźwignic; opracowanie założeń konstrukcyjnych; opracowanie własnego rozwiązania konstrukcyjnego; wykonanie niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych; opracowanie modelu 3D w wybranym środowisku CAD; wykonanie dokumentacji 2D (rysunek złożeniowy) zaprojektowanej konstrukcji. |
|  | GRUSZKA Piotr | 1. **Projekt przyrządu do określania pozycji i orientacji przedmiotu manipulacji w przestrzeni kartezjańskiej manipulatora.** Zakres pracy obejmuje: przegląd metod określania pozycji i orientacji przedmiotu manipulacji w przestrzeni kartezjańskiej manipulatora; analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych przyrządów tego typu; opracowanie założeń konstrukcyjnych; opracowanie własnego rozwiązania konstrukcyjnego; wykonanie niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych; opracowanie modelu 3D w wybranym środowisku CAD; wykonanie dokumentacji 2D (rysunek złożeniowy) zaprojektowanej konstrukcji. |
| 1. **Projekt układu kinematycznego mechanizmu prowadzenia głowicy laserowej do cięcia blach.** Zakres pracy obejmuje: analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych tego typu; opracowanie założeń konstrukcyjnych; opracowanie własnego rozwiązania konstrukcyjnego; wykonanie niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych; opracowanie modelu 3D w wybranym środowisku CAD; wykonanie dokumentacji 2D (rysunek złożeniowy) zaprojektowanej konstrukcji. |
|  | KOCHANEK Hanna |  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | KUCHARCZYK Wojciech | 1. **Ocena wpływu składu fazowego na właściwości termomechaniczne i temperaturę zeszklenia nanokompozytów epoksydowych z CNT.** Zakres: charakterystyka nanokompozytów epoksydowych; technologie wytwarzania nanokompozytów E-CNC; dobór komponentów (nanorurki CNT + żywica osnowy) i technologii wytwarzania próbek badawczych (parametry homogenizacji oraz dyspergowania); plan badań właściwości termomechanicznych (DMA); wyniki i analizę badań DMA; wnioski. |
| 1. **Nowoczesne metody badań materiałów kompozytowych**. Zakres: przegląd współczesnych metod badań materiałów kompozytowych; analiza zastosowań metod badań kompozytów (charakterystyka metody, stosowane maszyny i urządzenia, zakres zastosowań, ograniczenia metody, parametry charakterystyczne pomiarów, przykłady oceny konkretnych wyrobów kompozytowych); wnioski.   Metody do uwzględnienia w pracy: DMA, DTA, DSC, FT-IR, SEM, AFM, termografia (aktywna, pasywna, impulsowa); szerografia; defektoskopia ultradźwiękowa, magnetyczno-proszkowa, radiografia - dyfrakcji promieni Roentgena XRD; prądów wirowych; propagacja pęknięcia - KC; temperatura ugięcia pod obciążeniem HDT. |
|  | KOWALIK Marek | 1. **Studium konstrukcyjne i projekt głowicy 8-mio narzędziowej o napędzie elektrycznym dla małej tokarki CNC**. Zakres pracy: przegląd rozwiązań komercyjnych; studium funkcjonalności i ustalenie wymiarów charakterystycznych; propozycja dwóch wariantów mechanizmów obrotu i ryglowania; opracowanie konstrukcji (rys. złożeniowy). |
| 1. **Opracowanie konstrukcji wytaczadeł modułowych z podziałem naddatku obróbkowego w zakresie średnic 30-80mm.** Zakres pracy: przegląd rozwiązań komercyjnych; studium funkcjonalności i ustalenie wymiarów charakterystycznych; wykonanie dokumentacji konstrukcyjnej; opracowanie programów obróbki gniazd płytek wieloostrzowych; wykonanie prototypu. |
| 1. **Studium konstrukcyjne i projekt automatu do gięcia z drutu o średnicy 5-6 mm półfabrykatu śruby oczkowej**. Zakres pracy: przegląd rozwiązań komercyjnych; studium funkcjonalności  i ustalenie wymiarów charakterystycznych; propozycja dwóch wariantów mechanizmów podawania, gięcia i odcinania; opracowanie konstrukcji (rys. złożeniowy). |
| 1. **Studium konstrukcyjne i projekt urządzenia do nagniatania tocznego regulowaną siłą nacisku do 5kN i momentem hamującym na rolce nagniatającej do 60Nm.**  Zakres pracy: przegląd rozwiązań na podstawie literatury; studium funkcjonalności i ustalenie wymiarów charakterystycznych; propozycja dwóch wariantów mechanizmów wywierania siły nacisku i momentu hamującego; wykonanie stosownych obliczeń; opracowanie konstrukcji (rys. złożeniowy). |
|  | MACIĄG Paweł | 1. **Pomiar i ocena ilościowa emisji dźwięku maszyn w pomieszczeniach przemysłowych.** Celem pracy jest porównanie dostępnych obecnie metod i aktów normatywnych dotyczących pomiarów hałasu w budynkach. Część teoretyczna dotyczyć będzie wykonania pomiarów akustycznych wybranych pomieszczeń i analizy otrzymanych wyników pomiarów. Uwagi: Wymagana będzie dobra znajomość języka angielskiego. |
| 1. **Emisja hałasu generowanego przez środki transportu.** Celem pracy jest opisanie aktualnych metod i aktów normatywnych pomiarów środowiskowych hałasu. Część praktyczna dotyczyć będzie wykonanie pomiarów terenowych w postaci mapy hałasu od ruchu komunikacyjnego w okolicy budynków UTH na Borkach w Radomiu. Uwagi: Wymagana będzie dobra znajomość języka angielskiego. |
|  | MARKIEWICZ Andrzej | 1. **Projekt i analiza kinematyczna mechanizmu do rehabilitacji kończyny górnej.** Zakres pracy obejmuje: analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych tego typu mechanizmów; opracowanie założeń konstrukcyjnych; opracowanie rozwiązania konstrukcyjnego; wykonanie niezbędnych obliczeń; opracowanie modelu w wybranym środowisku CAD; wykonanie wybranej części dokumentacji 2D zaprojektowanej konstrukcji. |
| 1. **Temat wolny, do uzgodnienia ze studentem** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | MAZUR Tomasz | 1. **Projektowanie operacji kontrolnych kierunku na współrzędnościowej maszynie pomiarowej**. Charakterystyka wymogów  specyfikacji geometrycznej wyrobu w zakresie kierunku (klasyfikacja i sposoby oznaczania, definicje, wartości liczbowe tolerancji i inne normalizacje, przykłady pomiarów metodami warsztatowymi). Analiza możliwości pomiarowych ww. wielkości na WMP serii Crysta-Apex. Przykłady pomiarów współrzędnościowych CNC (budowa lokalnych układów współrzędnych, pomiary z różnymi parametrami przykładowych błędów kształtu i analiza porównawcza wyników). |
| 1. **Opracowanie oprogramowania do komputerowego wspomagania analizy/syntezy tolerancji wymiaru zależnego**. Rodzaje łańcuchów wymiarowych, przegląd deterministycznych i stochastycznych metod obliczeń wymiarów tolerowanych, analiza i synteza płaskiego łańcucha wymiarowego w zamienności całkowitej i częściowej, opracowanie algorytmu do numerycznych obliczeń nominalnej wartości wymiaru zależnego z odchyłkami wymiarowymi, tolerancją i histogramem dla rozkładów prawdopodobieństwa wymiarów niezależnych: prostokątnego, normalnego, trójkątnego oraz Rayleigha. |
|  | MOROZOW Dmitrij | 1. **Wpływ implantacji jonowej na właściwości tribologiczne materiałów narzędziowych**. |
| 1. **Projektowanie CAM grupowych procesów technologicznych obróbki**. |
| 1. **Zasady doboru i obliczania parametrów skrawania w systemach CAM**. |
|  | OPARA Tadeusz | 1. **Projekt i opracowanie technologii wykonania układu do pomiaru rozkładu masy paliwa   w stożku rozpylania wtryskiwaczy turbinowych silników lotniczych.** Należy zaprojektować hydrauliczny układ zasilania wtryskiwaczy paliwa turbinowych silników lotniczych umożliwiający stabilizację ciśnienia rozpylanej cieczy w trakcie próby diagnostycznej. Kolejnym elementem zadania dyplomowego jest zaprojektowanie i wykonanie (metodą druku 3D, lub w sposób tradycyjny) segregatora kropel do określonych kilkudzie­sięciu stref wraz z systemem odprowadzania z nich cieczy. Pomiar ilości cieczy w każdej ze stref ma być zrealizowany przez system przezroczystych menzur ze skalą. Całość układu powinna stanowić zwarte urządzenie, które po kalibracji będzie mogło być użyte do pomiaru przestrzennego rozkładu paliwa. |
| 1. **Projekt stanowiska pomiarowego do wyznaczania położenia środka masy człowieka metodą zmodyfikowanej dźwigni du Bois-Reymond.** Zadaniem dyplomowym jest zaprojektowanie układu pomiarowego do realizacji wskazanej metody. Jej modyfikacja polega na skonstruowaniu dźwigni dwustronnej, czyli takiej, której lewa strona będzie równoważyć siły powstające w układzie nieobciążonym. Projekt ma zawierać dokumentację wykonawczą całego stanowiska pomiarowego oraz dokumentację modelu tej dźwigni w skali pięciokrotnie pomniejszonej. Finalnym elementem będzie kalibracja wykonanego modelu za pomocą kilku wzorców masy. |
|  | RUCKI Mirosław | 1. **Dobór narzędzia pomiarowego do procedury kontroli jakości (studium przypadku)**. Przegląd literatury i metod oceny narzędzi pomiarowych, na tej podstawie dobór narzędzia do konkretnego zadania kontrolno-pomiarowego w procesie produkcyjnym, wykonanie serii pomiarów, analiza otrzymanych danych. |
| 1. **Badania niepewności wybranego systemu pomiarowego.** Przegląd literatury i obowiązujących norm dotyczących metod oceny niepewności pomiaru, analiza wielkości wpływających na wynik pomiaru wybranego systemu pomiarowego, oszacowanie niepewności pomiaru, wykonanie serii powtórzeń, analiza otrzymanych danych empirycznych. |
|  | SADOWSKI Jan | 1. **Termodynamiczne aspekty sprawności energetycznej maszyn.** Celem pracy jest analiza strat energii w trakcie eksploatacji maszyn na podstawie zasad termodynamiki fenomenologicznej z uwzględnieniem entropii. |
| 1. **Analiza procesów termodynamicznych towarzyszących zużywaniu tribologicznemu.** Celem pracy jest wykorzystanie funkcji termodynamicznych, zwłaszcza entropii i entalpii, do ilościowego scharakteryzowania zużycia tribologicznego maszyn i urządzeń mechanicznych. |
|  | SADOWSKI Piotr | 1. **Projekt układu odprowadzającego cząstki zużycia ze strefy tarcia**. Przegląd tribologicznych stanowisk badawczych, zaprojektowanie układu odprowadzającego dla wybranej geometrii styku próbki z przeciwpróbką (usuwanie produktów zużycia bez ich uprzedniego zniekształcania  w strefie tarcia), wybór rozwiązania i opracowanie koncepcji konstrukcyjnej, przeprowadzenie niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych, opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej. |
| 1. **Projekt modyfikacji testera tribologicznego umożliwiającej ruch prostoliniowy próbki.** Opis testera, opis przekładni zębatych liniowych, zaprojektowanie modyfikacji testera według założeń (umożliwienie badań przy ruchu liniowym, łatwy montaż i demontaż konstrukcji): wybór rozwiązania i opracowanie koncepcji konstrukcyjnej, przeprowadzenie niezbędnych obliczeń konstrukcyjnych, opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej. |
|  | SARNOWICZ Leszek | 1. **Projekt modelu dydaktycznego 3-osiowego czujnika siły w zastosowaniu do zadań montażowych robotów przemysłowych.** Zakres pracy obejmuje: analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych przetworników siły; opracowanie założeń konstrukcyjnych 3-osiowego czujnika siły; opracowanie własnego rozwiązania konstrukcyjnego czujnika; wykonanie niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych; opracowanie modelu 3D w wybranym środowisku CAD; wykonanie dokumentacji 2D (rysunek złożeniowy) zaprojektowanej konstrukcji. |
| 1. **Temat dowolny studenta z zakresu projektowania elementów maszyn** |
|  | SIEMIĄTKOWSKI Zbigniew | 1. **SolidCam jako narzędzie do projektowania obróbki frezarskiej części maszyn.** Zakres: Przegląd literatury, charakterystyka ogólna systemu SolidCam i modułów systemu, szczegółowe omówienie modułu frezarskiego, przykłady opracowania technologii obróbki części oraz wykonanie jednej na obrabiarce CNC. |
| 1. **Zastosowanie sondy pomiarowej w obróbce nachylonej dla sterowania iTNC530.** Zakres: Przegląd literatury, budowa i rodzaje sond pomiarowych, charakterystyka sterowania iTNC530, przykłady cykli pomiarowych sondy w sterowaniu iTNC530, programowanie obróbki nachylonej  i pomiarów części z zastosowaniem sondy. |
|  | STAWARZ Sylwester | 1. **Wpływ udziału nanonapełniacza na właściwości mechaniczne kompozytu na osnowie z żywicy epoksydowej**. |
| 1. **Otrzymywanie i badanie procesów i zjawisk w obszarze tarcia kompozytów polimerowych zawierających nanodwutlenek tytanu**. |
|  | ŻUROWSKI Wojciech | 1. **Zastosowanie zasad planowania eksperymentu do opracowania planu badań tarciowych**. Na podstawie teorii planowania eksperymentu opracowanie planu doświadczeń tribologicznych  w tarciu suchym z opracowaniem schematu komputerowego w oparciu o oprogramowanie komputerowe (Statistica, Excel) |
| 1. **Kompozyty polimerowe o dużej odporności na zużycie cierne**. Przegląd materiałów stosowanych na polimerowe kompozyty o dużej odporności na zużycie cierne wraz z charakterystyką ich najważniejszych właściwości fizyko-chemicznych i eksploatacyjnych. Przykłady zastosowań oraz przegląd stosowanych do ich produkcji technologii. Materiałowe i technologiczne prognozy rozwoju zastosowań polimerowych kompozytów ciernych |