**TEMATY PRAC DYPLOMOWYCH**

**2019/2020**

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Systemy CAD/ CAE

Studia II-stopnia,

**prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy**

1. **Komputerowe wspomaganie projektowania przenośnika taśmowego**

Praca polega na zaprojektowaniu w oparciu o wskazaną literaturę i wykonaniu dokumentacji technicznej prostego przenośnika taśmowego z użyciem programów wspomagania komputerowego, np. programu Auto-CAD.

1. **Komputerowa analiza przebiegu rozruchu napędu maszyny**

Praca polega na napisaniu w oparciu o wskazaną literaturę programu komputerowego (C++, Turbo Basic, Delphi, Turbo Pascal) służącego do obliczeń symulacyjnych rozruchu maszyny wyposażonej w silnik asynchroniczny

1. **Projekt przekładni mechanicznej z elementami wykonanymi za pomocą technologii warstwowych**

Praca polega na zaprojektowaniu w oparciu o wskazaną literaturę i wykonaniu

dokumentacji technicznej wybranej przekładni mechanicznej z użyciem programów wspomagania komputerowego z uwzględnieniem nietypowej technologii wykonania jej elementów. Konieczna dobra znajomość modelowania bryłowego.

1. **Projekt drukarki 3D z wykorzystaniem oprogramowania CAD**

Praca polega na zaprojektowaniu w oparciu o wskazaną literaturę i wykonaniu

dokumentacji technicznej drukarki 3D z użyciem programów wspomagania komputerowego z uwzględnieniem nietypowej technologii wykonania jej elementów. Konieczna dobra znajomość modelowania bryłowego.

**dr inż. Przemysław Motyl**

1. **Symulacja numeryczna procesów cieplno-przepływowych w pyłowym kotle energetycznym klasy OP**

Przedmiotem pracy jest przygotowanie symulacji numerycznej procesów cieplno-przepływowych metodą objętości skończonych w wybranym pyłowym kotle energetycznym w celu oceny możliwości adaptacji technologii wysokotemperaturowego spalania HiTAC do współspalania w kotle gazów syntezowych. W toku realizowanej pracy niezbędne będzie przeprowadzenie obliczeń w jednym z dostępnych programów CFD.

1. **Model numeryczny procesów spalania w komorze silnika wysokoprężnego.**

Celem pracy będzie wykonanie modelu numerycznego obejmującego wymianę ciepła i masy w komorze spalania silnika wysokoprężnego w jednym z dostępnych programów do analizy CFD oraz porównanie wyników modelowania z eksperymentem stanowiskowym.

1. **Zastosowanie technologii rzeczywistości rozszerzonej AR w procesie projektowania części maszyn.**

Celem pracy będzie omówienie technologii rozszerzonej rzeczywistości AR i zarekomendowanie sposobu jej wykorzystania w procesie projektowym wybranych części maszyn. Zakres pracy obejmuje przegląd dostępnych programów realizujących tworzenie obrazów w technologii AR na podstawie dokumentacji technicznej CAD oraz projektów wybranej części maszyn z wizualizacją efektów prac projektowych w technologii AR.

1. **Temat do uzgodnienia z promotorem**

**dr inż. Krzysztof Olejarczyk**

1. **Budowa i optymalizacja konstrukcji manipulatora 5- osiowego.**
2. **Budowa i optymalizacja konstrukcji manipulatora 6- osiowego.**

Zakres prac dotyczy dwóch tematów:

- rozpoznanie literaturowe,

- w oparciu o gotowe (zakupione) elementy konstrukcyjne budowa manipulatora,

- narysowanie modelu manipulatora w programie do projektowania bryłowego (np.Solid Works, Inventor itp.),

- wykonanie optymalizacji wybranego elementu manipulatora (jedno z ramion) manipulatora w dowolnym programie do obliczeń MES,

- wydruk 3D zoptymalizowanego elementu i zastosowanie go w konstrukcji.

**dr inż. Roman Król**

1. **Analiza wytrzymałościowa metodą elementów skończonych korpusów reduktorów jednostopniowych**
2. **Analiza wytrzymałościowa metodą elementów skończonych korpusów reduktorów dwustopniowych**
3. **Modelowanie i obliczanie wytrzymałościowe korpusów przewodni stożkowych z użyciem metody elementów skończonych**

Zakres pracy dotyczy wszystkich tematów:

1. Przygotowanie modeli geometrycznych do obliczeń MES dwóch obiektów wymienionych w temacie pracy
2. Określenie warunków brzegowych w każdym z dwóch modeli z uwzględnieniem warunków eksploatacji, montażu, obsługi i transportu obiektów
3. Wykonanie obliczeń wytrzymałościowych MES i ich weryfikacja za pomocą teorii wytrzymałości materiałów
4. Opracowanie zaleceń dotyczących geometrii obiektów przy wybranych charakterystykach takich jak stosunek przenoszonej mocy do masy, technologia wykonania, montażu i koszty eksploatacyjne
5. Przygotowanie dokumentacji z obliczeń, opis wykonanych obliczeń. Przygotowanie podsumowania i wniosków z wykonanych analiz i w całości z pracy

**prof. dr hab. inż. Kazimierz Król**

* + - 1. **Komputerowe programy do analizy wytrzymałościowej i ich użycie w obliczeniach korpusów układów napędowych**
      2. **Modelowanie i obliczania wytrzymałościowe połączeń nitkowych w zakresie sprężystym oraz sprężysto-plastycznym**

Zakres pracy dotyczy dwóch tematów:

1. Przygotowanie modeli geometrycznych do obliczeń MES dwóch obiektów wymienionych w temacie pracy
2. Określenie warunków brzegowych w każdym z dwóch modeli z uwzględnieniem warunków eksploatacji, montażu, obsługi i transportu obiektów
3. Wykonanie obliczeń wytrzymałościowych MES i ich weryfikacja za pomocą teorii wytrzymałości materiałów
4. Opracowanie zaleceń dotyczących geometrii obiektów przy wybranych charakterystykach takich jak stosunek przenoszonej mocy do masy, technologia wykonania, montażu i koszty eksploatacyjne
5. Przygotowanie dokumentacji z obliczeń, opis wykonanych obliczeń. Przygotowanie podsumowania i wniosków z wykonanych analiz i w całości z pracy

**dr Karol Osowski**

1. **Projekt stanowiska do badań prototypowych sprzęgieł wiskotycznych z wykorzystaniem oprogramowania CAD**

Praca polega na zaprojektowaniu w oparciu o wskazaną literaturę i wykonaniu

dokumentacji technicznej stanowiska badawczego z użyciem oprogramowania CAD. Konieczna dobra znajomość oprogramowania CAD z zakresu modelowania 3D.

1. **Projekt sprzęgła wiskotycznego z elementami wykonanymi za pomocą technologii przyrostowych**

Praca polega na zaprojektowaniu w oparciu o wskazaną literaturę i wykonaniu dokumentacji technicznej wybranego sprzęgła wiskotycznego z użyciem oprogramowania CAD. Proces projektowania będzie wymagał uwzględnienia wykonania elementów sprzęgła za pomocą technologii przyrostowych. Konieczna dobra znajomość oprogramowania CAD z zakresu modelowania 3D oraz podstaw z zakresu technologii druku 3D.

**dr Aneta Mikulska**

1. **Drukowanie części maszyn**

Praca dotyczy zagadnienia drukowania części maszyn. Na podstawie analizy różnych części maszyn należy wybrać przykładową część, taką dla której jest wyraziste uzasadnienie użycia nowej technologii druku 3D. Następnie należy utworzyć modele bryłowe takiej części optymalizujące korzyści z zastosowania druku 3D pod kątem różnych kryteriów.

**dr inż. Marcin Wikło**

1. **Nowa koncepcja lekkiego przenośnika ze stabilizacją ruchu**

Celem projektu jest zmniejszenie masy konstrukcji. W ramach pracy student będzie musiał przeprojektować istniejący przenośnik jego lub zaprojektować nowy. Poza częścią projektową praca będzie zawierać część obliczeniową.

**dr hab. inż. Iwona Komorska**

1. **Temat: Diagnozowanie uszkodzeń wtryskiwaczy paliwa**

W ramach części teoretycznej student dokonuje przeglądu istniejących metod diagnozowania wtryskiwaczy. Następnie na podstawie symulacji sprzętowej uszkodzeń dokonuje oceny skuteczności tych metod. W części praktycznej pracy na podstawie zarejestrowanych sygnałów napięcia, natężenia prądu, przyspieszenia drgań (ewentualnie innych) oraz przeprowadzonej analizy sygnałów w różnych stanach eksploatacyjnych wtryskiwaczy student opracowuje swoją metodę diagnozowania. Praca zawiera elementy CAE (komputerowa rejestracja sygnałów, komputerowa analiza sygnału, elementy statystyki).

**dr inż. Jarosław Kotliński**

1. **Opracowanie projektu wtryskarki laboratoryjnej do tworzyw syntetycznych.**

Celem pracy jest opracowanie projektu stanowiska laboratoryjnego wyposażonego we wtryskarkę do tworzyw syntetycznych. Praca powinna zawierać opisy metod wytwarzania wyrobów syntetycznych, przegląd istniejących konstrukcji wtryskarek oraz projekt wtryskarki z zastosowaniem edytorów graficznych 3D.

**dr inż. Wojciech Kucharczyk**

1. **Opracowanie procesu konstrukcyjno-technologicznego formy wtryskowej dla wskazanego wyrobu (praca projektowa)**

Praca powinna zawierać podstawy ogólne przetwarzania tworzyw sztucznych i wytwarzania z nich wyrobów technicznych: charakterystykę metody wytwarzania wyrobów na wtryskarce, rodzaje wtryskarek, zasady doboru danych wejściowych w zakresie technologiczności konstrukcji i projektowania form wtryskowych, projekt formy wtryskowej dla zadanego detalu, wstępny proces technologiczny formy wtryskowej, wstępny proces technologiczny wyrobu z tworzywa polimerowego wytworzonego metodą wtrysku, wnioski.