

**2012 -2014**

## **Prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie**

### **Synteza mechanizmów**

Metody rozwiązań zagadnień syntezy mechanizmów

Metody analityczne w syntezie mechanizmów.

Opis krzywej w zagadnieniach syntezy wymiarowej generatorów trajektorii.

Propozycje zapisu krzywej w zagadnieniach syntezy generatorów torów

Rozwiązanie zadania syntezy generatora krzywej za pomocą algorytmu genetycznego

Omówienie i implementacja metod syntezy mechanizmów krzywkowych.

Wybrane zagadnienia projektowania żurawia portowego.

Synteza podajnika międzytaśmowego.

Synteza generatora funkcji w zastosowaniu do projektowania zwrotnicy układu kierowniczego.

### **Kinematyka i dynamika mechanizmów**

Przegląd metod rozwiązywania kinematyki mechanizmów klasy trzeciej i klas wyższych

Analiza kinematyczna robota kroczącego opartego na mechanizmie czworoboku przegubowego.

Analiza kinetostaticzna mechanizmu strugarki poprzecznej

Analiza kinetostaticzna wybranego mechanizmu kruszarki

Analiza kinetostaticzna podnośnika hydraulicznego.

### **Wyważanie**

Metody redukcji mas korekcyjnych przy wyważaniu mechanizmów dźwigniowych

Minimalizacja niewyważenia mechanizmu czworoboku przegubowego.

Wyważanie całkowite mechanizmu korbowo-wodzikowego.

### **Drgania**

Drgania struny o zmiennej długości

Analiza dynamiczna drgań wahadła matematycznego o zmiennej długości

Analiza dynamiczna ruchu tarczy kołowej napędzanej niewyważonymi masami.

Warunki wyważania wirującej tarczy kołowej za pomocą współosiowo zamocowanych wahadeł fizycznych

Drgania belek o ruchomych podporach

Dynamiczne oddziaływania belek z przesuniętymi punktami podparcia i suwaków dla różnych rodzajów podparcia.

Redukcja drgań bębna pralki za pomocą swobodnych elementów wirujących.

### **Robotyka**

Dynamika wybranego robota / manipulatora

### **Inżynieria Biomedyczna – przykładowe tematy**

Wybrane zagadnienia projektowania stołu do pionizacji.

Projekt wózka inwalidzkiego pionizowanego napędem elektrycznym

Wybrane zagadnienia projektowania ortezy stawu kolanowego  
Konstrukcja układu do badania charakterystyki śladów kół wózka inwalidzkiego  
Model dynamiczny skoku o tyczce.  
Model dynamiczny gimnastyki na drążku  
Kolejne tematy dla osób zainteresowanych na indywidualnych konsultacjach

## **OPISY WYBRANYCH PRAC DYPLOMOWYCH**

### **Wybrane zagadnienia projektowania żurawia portowego.**

Zakres pracy:

Opis teoretyczny na temat czworoboków przegubowych

Zastosowania czworoboków przegubowych z wyszczególnieniem prostowodów

Opis teoretyczny na temat żurawi portowych w tym żurawi do przenoszenia ładunku na stałej wysokości

Analiza geometryczna wybranej konstrukcji żurawia portowego o zadanych wymiarach.

Wyznaczanie sił w węzłach konstrukcji i projekt konstrukcji wysięgnika i nóg żurawia.

Ugięcie punktu mocowania ładunku.

Dobór mocy siłownika.

1. Parszewski Z., Teoria maszyn i mechanizmów, WNT, Warszawa 1983.
2. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce, WNT, 2001.
3. Olędzki A., Podstawy Teorii Maszyn i Mechanizmów, WNT, Warszawa 1987.
4. Gronowicz A., Podstawy analizy układów kinematycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
5. Wytrzymałość materiałów, J. Zielnica, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1996.
6. Leyko J., Mechanika ogólna. T. 1, Statyka i kinematyka, Wydawnictwo Naukowe PWN 2010.
7. Leyko J., Mechanika ogólna. T. 2, Dynamika, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008.
8. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009.

### **Synteza podajnika międzytaśmowego**

Zakres pracy:

Opis teoretyczny na temat czworoboków przegubowych

Zastosowania czworoboków przegubowych

Przegląd metod syntezy czworoboku przegubowego

Dobór wymiarów czworoboku przegubowego przenoszącego ładunek między dwoma taśmami, przy zadanych warunkach załadunku i wyładunku.

Analiza geometryczna i kinematyczna podajnika.

Elementy analizy wytrzymałościowej i konstrukcji podajnika.

### **Wyważanie mechanizmu korbowo-wodzikowego.**

Zakres pracy:

Opis teoretyczny na temat wyważania maszyn.

Charakterystyka mechanizmów dźwigniowych

Przegląd problemów związanych z wyważaniem mechanizmów dźwigniowych.

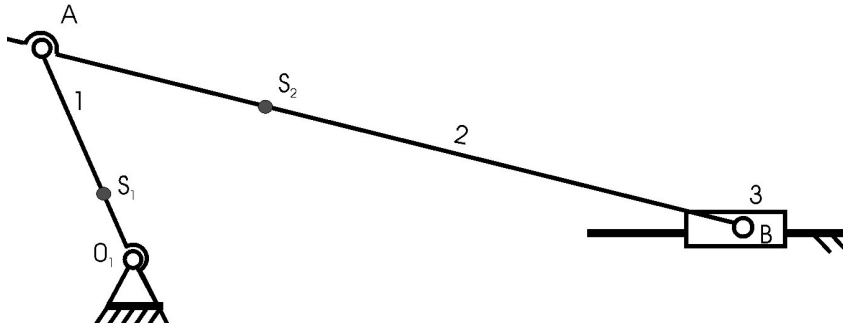
Wyważanie częściowe mechanizmu korbowo-wodzikowego.

Porównanie reakcje w węzłach mechanizmu wyważonego i niewyważonego.

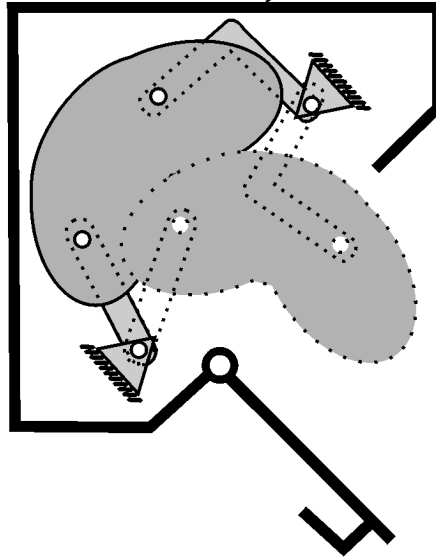
Zarys metod wyważania całkowitego mechanizmu korbowo-wodzikowego.

Wyważyć całkowicie i częściowo mechanizm korbowo – wodzikowy, dobierając masy korekcyjne  $Q$ . Dane są: masa korby  $m_I=3$  kg, położenie środka ciężkości korby  $|O_1S_1|=s_1=8$

cm, długość korby  $|O_1A|=r=25$  cm, masa łącznika  $m_2=7$  kg, położenie środka ciężkości łącznika  $|AS_2|=s_2=25$  cm, długość łącznika  $l=80$  cm, masa suwaka  $m_3=2$  kg, długości wysięgników mocujących masy korekcyjnych na łączniku i korbie  $e_1, e_2=15$  cm. Następnie dla obu operacji wyważania wyznaczyć reakcję w węzłach kinematycznych.



### Synteza wysuwanej półki szafki narożnikowej



### Tematy prac przejściowych

Analiza wytrzymałościowa wybranej kratownicy przestrzennej wspierającej anteny radiowe.

Analiza wytrzymałościowa wybranej kratownicy podpierającej przęsło mostu.

Przegląd zastosowań oraz analiza kinematyczna mechanizmu korbowo-wodzikowego

Przegląd zastosowań oraz analiza kinematyczna mechanizmu czworoboku przegubowego.

Przegląd zastosowań i metod rozwiązywania przekładni obiegowych

Analiza kinematyczna i dynamiczna mechanizmu korbowo-wodzikowego

Analiza kinematyczna i dynamiczna mechanizmu czworoboku przegubowego.

Wyważanie mechanizmu korbowo-wodzikowego

Czworobok przegubowy jako prostowód przybliżony

Przegląd zastosowań płaskich mechanizmów jarzmowych wraz z przykładową analizą kinematyczną.

Budowa, zastosowania i zasada działania regulatora Watt'a.

Przegląd problemów związanych z wyważaniem mechanizmów dźwigniowych.

Przegląd zagadnień związanych z wyważaniem wirników i mechanizmów dźwigniowych  
Dobór mocy silnika do napędu podnośnika hydraulicznego.  
Analiza kinematyczna przegubu uniwersalnego.

## **OPISY PRAC PRZEJŚCIOWYCH**

### **Analiza wytrzymałościowa wybranej kratownicy przestrzennej wspierającej anteny radiowe.**

Zakres pracy:

- wstęp teoretyczny na temat kratownic przestrzennych i metod ich rozwiązywania,
- opis teoretyczny na temat zastosowań kratownic przestrzennych,
- rozwiązanie analityczne wybranej kratownicy przestrzennej – dobór wymiarów,
- analiza wytrzymałościowa wybranej konstrukcji w programie wspomagającym projektowanie i obliczenia inżynierskie, np. SolidWork.
- porównanie i dyskusja wyników.

### **Przegląd kratownic stosowanych do podparcia mostów.**

Zakres pracy:

- wstęp teoretyczny na temat kratownic przestrzennych i metod ich rozwiązywania,
- opis teoretyczny na temat konstrukcji kratownic stosowanych w budowie mostów,
- rozwiązanie analityczne wybranej kratownicy, dobór wymiarów.
- analiza wytrzymałościowa wybranej konstrukcji w programie wspomagającym projektowanie i obliczenia inżynierskie, np. SolidWork.
- porównanie i dyskusja wyników.