**Nazwa przedmiotu:**

Teoria maszyn i mechanizmów II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Mirosław Świetlik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NK452

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin kontaktowych: 16, w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.,
b) konsultacje – 1 godz.
2. Praca własna studenta - 9 godzin, w tym:
a) przygotowanie do zajęć – 3 godz.,
b) wykonanie sprawozdań – 3 godz.,
c) przygotowywanie się do testów zaliczeniowych – 3 godz.

RAZEM 25 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0,6 punktu ECTS – 16 godzin kontaktowych, w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.,
b) konsultacje – 1 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0.8 punktu ECTS – 20 godzin, w tym:
1) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 15 godz.,
2) sporządzenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych – 5 godz.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony przedmiot: "Teoria maszyn i mechanizmów I ".

**Limit liczby studentów:**

72

**Cel przedmiotu:**

1) Uzupełnienie treści wykładu z przedmiotu "Teoria maszyn i mechanizmów I".
2) Poznanie doświadczalnych metod analizy kinematyki oraz dynamiki mechanizmów i maszyn.
3) Poznanie sposobu wyważania wirników sztywnych.
4) Poznanie sposobów opracowania wyników pomiarów oraz analizy błędów.

**Treści kształcenia:**

1) Analiza kinematyczna mechanizmu strugarki.
2) Analiza kinematyczna układu o dwóch stopniach swobody.
3) Pomiar współczynnika tarcia.
4) Pomiar masowych momentów bezwładności.
5) Wyważanie wirników sztywnych.
6) Badanie nieustalonego ruchu maszyny.

**Metody oceny:**

Ocenie podlegają:
a) poszczególne ćwiczenia – w formie testu wielokrotnego wyboru lub kartkówki,
b) sprawozdania grupowe lub indywidualne z wykonanych ćwiczeń.
 Dla uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu, konieczne jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń i sprawozdań.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K.: Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce. WNT, Warszawa, 2001.
2. A. Olędzki, Podstawy teorii maszyn i mechanizmów. WNT, Warszawa 1987.
3. A. Morecki, J. Oderfeld, Teoria Maszyn i mechanizmów. PWN, Warszawa 1987.
4. Instrukcje laboratoryjne – materiały wewnętrzne na stronie http://tmr.meil.pw.edu.pl (zakładka Dla Studentów).

**Witryna www przedmiotu:**

http://tmr.meil.pw.edu.pl/web/Dydaktyka/Prowadzone-przedmioty/Teoria-maszyn-i-mechanizmow-II

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NK452\_U1:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną modelu mechanizmu strugarki, posługując się metodą rachunku wyrównawczego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U1:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną modelu mechanizmu strugarki, posługując się metodą rachunku wyrównawczego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U1:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną modelu mechanizmu strugarki, posługując się metodą rachunku wyrównawczego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U1:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną modelu mechanizmu strugarki, posługując się metodą rachunku wyrównawczego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U2:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną układu o dwóch stopniach swobody stosując przetworniki potencjometryczne oraz czujniki przyspieszenia.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U2:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną układu o dwóch stopniach swobody stosując przetworniki potencjometryczne oraz czujniki przyspieszenia.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U2:**

Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną układu o dwóch stopniach swobody stosując przetworniki potencjometryczne oraz czujniki przyspieszenia.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, sprawdzian.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U3:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie współczynniki tarcia statycznego i ruchowego w parze kinematycznej IV klasy.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U3:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie współczynniki tarcia statycznego i ruchowego w parze kinematycznej IV klasy.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U3:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie współczynniki tarcia statycznego i ruchowego w parze kinematycznej IV klasy.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U3:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie współczynniki tarcia statycznego i ruchowego w parze kinematycznej IV klasy.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U4:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie masowe momenty bezwładności elementów układu korbowo-tłokowego, stosując różne sposoby mocowania badanych przedmiotów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U4:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie masowe momenty bezwładności elementów układu korbowo-tłokowego, stosując różne sposoby mocowania badanych przedmiotów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U4:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie masowe momenty bezwładności elementów układu korbowo-tłokowego, stosując różne sposoby mocowania badanych przedmiotów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U4:**

Potrafi wyznaczyć doświadczalnie masowe momenty bezwładności elementów układu korbowo-tłokowego, stosując różne sposoby mocowania badanych przedmiotów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U5:**

Potrafi wyważyć wirnik sztywny przy użyciu dwubiegowej wyważarki dynamicznej.

Weryfikacja:

 Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U5:**

Potrafi wyważyć wirnik sztywny przy użyciu dwubiegowej wyważarki dynamicznej.

Weryfikacja:

 Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U5:**

Potrafi wyważyć wirnik sztywny przy użyciu dwubiegowej wyważarki dynamicznej.

Weryfikacja:

 Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U5:**

Potrafi wyważyć wirnik sztywny przy użyciu dwubiegowej wyważarki dynamicznej.

Weryfikacja:

 Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U6:**

Potrafi zbadać procesy rozruchu, pracy ustalonej oraz hamowania maszyny, w celu weryfikacji przyjętego modelu matematycznego analizowanych zjawisk.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U6:**

Potrafi zbadać procesy rozruchu, pracy ustalonej oraz hamowania maszyny, w celu weryfikacji przyjętego modelu matematycznego analizowanych zjawisk.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U6:**

Potrafi zbadać procesy rozruchu, pracy ustalonej oraz hamowania maszyny, w celu weryfikacji przyjętego modelu matematycznego analizowanych zjawisk.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U6:**

Potrafi zbadać procesy rozruchu, pracy ustalonej oraz hamowania maszyny, w celu weryfikacji przyjętego modelu matematycznego analizowanych zjawisk.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK452\_U6:**

Potrafi zbadać procesy rozruchu, pracy ustalonej oraz hamowania maszyny, w celu weryfikacji przyjętego modelu matematycznego analizowanych zjawisk.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania zespołowego, test wielokrotnego wyboru.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**