**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Konstrukcji Maszyn 5

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Adam Wądołowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NK367

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 20, w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne - 15 godz.,
b) konsultacje - 5 godz.
2. Praca własna studenta - 5 godzin, w tym:
a) przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych - 2 godz.,
b) sporządzenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 3 godz.

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

0,8 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych 20, w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.
b) konsultacje – 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,8 punktu ECTS - 20 godzin pracy studenta, w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 15 godz.,
b) przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych - 2 godz.,
c) sporządzenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 3 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać wiedzę z zakresu budowy maszyn i metod pomiarowych, w szczególności z podstaw konstrukcji maszyn,mechaniki ogólnej, materiałoznawstwa oraz wytrzymałości konstrukcji. Niezbędna jest znajomość rysunku technicznego. Podczas laboratorium studenci powinni posiadać umiejętność obsługi podstawowych urządzeń pomiarowych, posiadać wiedzę z zakresu metod pomiarowych, rejestracji i przetwarzania sygnałów pomiarowych oraz analizy błędów pomiarów.

**Limit liczby studentów:**

12

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie studentów z wybranymi zagadnieniami z podstaw konstrukcji maszyn, dla których tylko opisowe przedstawienie jest niewystarczające. Nauczenie sposobu przeprowadzania badań doświadczalnych w obszarze podstaw konstrukcji maszyn.

**Treści kształcenia:**

Ustalone i nieustalone stany pracy mechanizmów śrubowych, łożysk, sprzęgieł, hamulców, przekładni. Obciążenia zewnętrzne i siły wewnętrzne w mechanizmach. Zagadnienia trybologiczne: tarcie i smarowanie. Metody pomiarowe, przetwarzanie analogowo-cyfrowe i rejestracja sygnałów pomiarowych.

**Metody oceny:**

Wymagane jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
Aby zaliczyć ćwiczenie laboratoryjne należy:
a) uzyskać zaliczenie sprawozdania,
b) zaliczyć kartkówkę.
Do kartkówki można przystąpić tylko wtedy, gdy sprawozdanie jest ocenione pozytywnie.
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z kartkówek.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura: Pr. zbior. pod red. J. Bojanowskiego: – Podstawy Konstrukcji Maszyn - Laboratorium – skrypt Politechniki Warszawskiej 2009.
Dodatkowa literatura:
 - J. Oderfeld: Statystyczne podstawy prac doświadczalnych. OW PW, Warszawa 1990,
 - Dusza J., Gortat G., Leśniewski A. Podstawy miernictwa. Wyd.3. OW PW, Warszawa 2007,
 - Taylor J.R. Wstęp do analizy błędu pomiarowego. PWN, Warszawa, 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

 -

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NK367\_W1:**

 Student zna wpływ momentu dokręcenia nakrętki na siłę wzdłużną w śrubie oraz na sprawność gwintu i mechanizmu śrubowego.

Weryfikacja:

Kartkówka.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_W2:**

 Student wie, jak zbudowane jest sprzęgło cierne wielopłytkowe i hamulec cierny.

Weryfikacja:

Kartkówka.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_W3:**

 Student zna zasadę pomiaru sił i momentów z wykorzystaniem przetworników tensometrycznych.

Weryfikacja:

Kartkówka.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_W4:**

 Student zna wpływ smarowania i prędkości obrotowej na opory ruchu w łożyskach tocznych i ślizgowych samosmarujących.

Weryfikacja:

Kartkówka.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_W4:**

 Student zna wpływ smarowania i prędkości obrotowej na opory ruchu w łożyskach tocznych i ślizgowych samosmarujących.

Weryfikacja:

Kartkówka.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NK367\_U1:**

 Student potrafi narysować schemat ułożyskowania poprzecznych i skośnych łożysk tocznych.

Weryfikacja:

Kartkówka.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U2:**

 Student potrafi określić charakterystykę rozruchową sprzęgła ciernego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U2:**

 Student potrafi określić charakterystykę rozruchową sprzęgła ciernego.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U3:**

 Student umie wyznaczyć podstawowe parametry przekładni zębatej.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U3:**

 Student umie wyznaczyć podstawowe parametry przekładni zębatej.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U4:**

 Student umie określić miejsca koncentracji naprężeń przy użyciu metody elastooptycznej.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U4:**

 Student umie określić miejsca koncentracji naprężeń przy użyciu metody elastooptycznej.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U5:**

 Student umie zastosować metodę analizy błędów w ocenie wyników pomiarów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK367\_U5:**

 Student umie zastosować metodę analizy błędów w ocenie wyników pomiarów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ML.NK367\_K1:**

 Student umie pracować w grupie laboratoryjnej i prezentować swoje wyniki.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM1\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**