**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy konstrukcji maszyn V

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Adam Wądołowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK367

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 20 , w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
b) konsultacje – 11 godz.
2. Praca własna studenta – 30 godzin, w tym:
a) przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych – 10 godz.
b) przygotowanie się do kartkówek – 4 godz.
c) sporządzenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – 16 godz.

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

0,8 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych 20 , w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
b) konsultacje – 11 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,4 punktu ECTS – 35 godzin pracy studenta , w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 9 godz.
b) przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych – 10 godz.
c) sporządzenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – 16 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| 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. OWPW, Warszawa 1990 - Dusza J., Gortat G., Leśniewski A. Podstawy miernictwa. Wyd.3. OWPW, Warszawa 2007 - Taylor J.R. Wstęp do analizy błędu pomiarowego. PWN, Warszawa, 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ew1:**

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

Weryfikacja:

kartkówka

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW2:**

 Student wie jak zbudowane jest sprzęgło cierne wielopłytkowe i hamulec cierny

Weryfikacja:

kartkówka

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW3:**

 Student zna zasadę pomiaru sił i momentów z wykorzystaniem przetworników tensometrycznych

Weryfikacja:

kartkówka

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW4:**

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

Weryfikacja:

kartkówka

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW4:**

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

Weryfikacja:

kartkówka

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EU1:**

 Student potrafi narysować schemat ułożyskowania poprzecznych i skośnych łożysk tocznych

Weryfikacja:

kartkówka

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU2:**

Student potrafi określić charakterystykę rozruchową sprzęgła ciernego

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU2:**

Student potrafi określić charakterystykę rozruchową sprzęgła ciernego

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU3:**

Student umie wyznaczyć podstawowe parametry przekładni zębatej.

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU3:**

Student umie wyznaczyć podstawowe parametry przekładni zębatej.

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU4:**

Student umie określić miejsca koncentracji naprężeń przy użyciu metody elastooptycznej

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU4:**

Student umie określić miejsca koncentracji naprężeń przy użyciu metody elastooptycznej

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU5:**

Student umie zastosować metodę analizy błędów w ocenie wyników pomiarów.

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU5:**

Student umie zastosować metodę analizy błędów w ocenie wyników pomiarów.

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka EK1:**

Student umie pracować w grupie laboratoryjnej i prezentować swoje wyniki

Weryfikacja:

sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**