**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy budowy maszyn III

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mirosław Dusza, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Podstaw Budowy Urzadzeń Transportowych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIK402

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., wykonanie obliczeń i rysunków, zapoznanie się z normami 26 godz., konsultacje 4 godz.

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

1,5 pkt ECTS (34 godz., w tym praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., konsultacje 4 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt ECTS (60 godz., w tym praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., wykonanie obliczeń i rysunków, zapoznanie się z normami 26 godz., konsultacje 4 godz.)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wykład i ćwiczenia projektowe z grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa, mechaniki technicznej oraz zajęć z podstaw budowy maszyn (semestr II)

**Limit liczby studentów:**

Do 30 studentów w grupie

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw projektowania części maszyn. Opanowanie umiejętności kształtowania części maszyn na podstawie wykonanych obliczeń wytrzymałościowych. Umiejętność sprawdzenia prawidłowości przyjętych kształtów i wymiarów części maszyn do zadanych obciążeń. Opanowanie komputerowej techniki sporządzania dokumentacji technicznej. Wykorzystanie techniki komputerowej do wykonania obliczeń wytrzymałościowych sprawdzających.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń projektowych: Wykonanie trzech projektów podnośnik śrubowy i przekładnia zębata. W każdym z projektów wykonywane są: przyjęcie rozwiązań konstrukcyjnych (tzw. szkic projektu), określenie obciążeń i wykonanie obliczeń wytrzymałościowych następnie projekt 3D oraz wykonanie tzw. dokumentacji płaskiej (rysunek złożeniowy oraz wykonawczy jednej części).

**Metody oceny:**

zaliczane na podstawie średniej z trzech ocen uzyskanych z wykonanych projektów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

W. Szafrański Materiały pomocnicze do projektowania konstrukcji mechanicznych wraz z komentarzem. Cz. I, Wyd. II Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001r. W. Szafrański Materiały pomocnicze do projektowania konstrukcji mechanicznych wraz z komentarzem Cz. II. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2003r. Poradniki inżynierskie oraz katalogi części i zespołów budowy maszyn

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada ogólną wiedzę na temat podstawowych terminów, nazw i określeń używanych w konstrukcjach maszyn.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; wymagane jest precyzyjne określanie wielkości i parametrów używanych w obliczeniach wytrzymałościowych, znajomość ich jednostek

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt W02:**

Posiada wiedzę o materiałach konstrukcyjnych i możliwości ich zastosowania w budowie maszyn.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; wymagana jest elementarna wiedza z zakresu: parametrów charakteryzujących materiały konstrukcyjne

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W03:**

Ma wiedzę w zakresie parametrów wytrzymałościowych charakteryzujących materiały konstrukcyjne. Posiada wiedzę na temat rodzajów obciążeń, obliczania naprężeń rzeczywistych i dopuszczalnych.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; wymagana jest elementarna wiedza z zakresu: parametrów charakteryzujących materiały konstrukcyjne, ich jednostek, terminologii oraz podstawowych praw obowiązujących w wytrzymałości materiałów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W04:**

Posiada wiedzę w zakresie zaprojektowania połączenia klinowego lub sworzniowego. Potrafi zaprojektować połączenie gwintowe do konstrukcji o zadanych parametrach.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; dyskusja o obliczeniach wykonanych w projekcie

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W05:**

Potrafi zaprojektować koła zębate do przekładni o zadanych parametrach. Ma wiedzę o przekładniach zębatych oraz metodyce obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatej.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; dyskusja o wykonanych obliczeniach i odpowiedzi na zadane pytania szczegółowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W06:**

Posiada wiedzę o łożyskowaniu oraz umiejętność doboru łożysk tocznych z normy (katalogu) do zadanej konstrukcji maszynowej.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; sprawdzenie poprawności obliczeń w projekcie i kilka pytań szczegółowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Umie samodzielnie określić rodzaj naprężeń działających na element maszynowy i zidentyfikować w nim przekroje niebezpieczne oraz umie wykonać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe typowych elementów i węzłów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; sprawdzana jest umijętność zidentyfikowania przekrojów niebezpiecznych i sposobu ich obliczania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U19, Tr1A\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14, InzA\_U06, T1A\_U16, InzA\_U08

**Efekt U02:**

Potrafi wykonać obliczenia i dokumentację techniczną z wykorzystaniem technik komputerowych oraz umie korzystać z norm i katalogów części maszynowych znormalizowanych.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa; dyskusja o obliczeniach wykonanych w projekcie i rysunkach

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U10, Tr1A\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02, T1A\_U15, InzA\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi korzystać z literatury fachowej w celu podnoszenia umiejętności zawodowych.Stosuje inżynierskie podejście do problemów technicznych.

Weryfikacja:

kolokwium, rozmowa pozwalająca na sprawdzenie opanowania posługiwania się literaturą fachową i inżynierskiego spojrzenia na postawione zadanie

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01