**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy budowy maszyn V

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mirosław Dusza, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIS405

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

30 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć projektowych 8 godz., przygotowanie się do zaliczenia zajęć projektowych 4 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 3 godz.

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

1,0 pkt ECTS (18 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 15 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć projektowych 8 godz., przygotowanie się do zaliczenia zajęć projektowych 4 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 3 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Materiałoznawstwo, Podstawy budowy maszyn I i II.

**Limit liczby studentów:**

15 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad i opanowanie praktyczne umiejętności konstruowania elementów maszyn i urządzeń na podwyższonym poziomie, obejmujące ogólną budowę maszyn i budowę pojazdów kołowo-drogowych

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń projektowych
Zakres merytoryczny ćwiczeń odpowiada wykładowi z przedmiotu PBM IV. Ćwiczenia obejmują 1 projekt. Dotyczy on projektowania elementów lub zespołów spotykanych w pojazdach kołowych (do wyboru: wał wykorbiony, sprzęgło cierne, przekładnia główna z mechanizmem różnicowym, skrzynka biegów lub przekładnia obiegowa). Projekty obejmują obliczenia wytrzymałościowe kluczowych elementów i dokumentację rysunkową wykonaną oprogramowaniem Autodesk INVENTOR do modelowania bryłowego. Zakres przygotowywanej dokumentacji dostosowany jest do stopnia złożoności projektowanych obiektów. Dla obiektu pierwszego jest pełny, drugiego nieco ograniczony, a dla przekładni znacznie ograniczony.

**Metody oceny:**

zaliczane na podstawie średniej z ocen za wykonanie projektów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Pod red. M. Dietricha - Podstawy Konstrukcji Maszyn cz. I, II i III. PWN, Warszawa 1999.
Z. Szydelski - Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, 1999.
L. Muller - Przekładnie zębate.
L. Muller, A. Wilk – Zębate przekładnie obiegowe. WN PWN, 1996.
Z. Osiński - Sprzęgła i hamulce, WN PWN, 1996.
J. Reimpell, J. Betzler - Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, 2001.
Poradnik Inżyniera Mechanika.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna i rozumie zagadnienia praktyczne w zakresie wykorzystania wytrzymałości zmęczeniowej w konstruowaniu

Weryfikacja:

wykonanie projektu – tzw. obrona projektu w formie dyskusji i pytań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

zna i rozumie zagadnienia praktyczne w zakresie projektowania wałów wykorbionych i korbowych oraz ich wyrównoważania i łożyskowania

Weryfikacja:

wykonanie projektu – tzw. obrona projektu w formie dyskusji i pytań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

posiada wiedzę praktyczną w zakresie projektowania sprzęgieł ciernych

Weryfikacja:

wykonanie projektu – tzw. obrona projektu w formie dyskusji i pytań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W04:**

zna i rozumie metodykę projektowania przekładni obiegowych, mechanizmów różnicowych i skrzyń biegów.

Weryfikacja:

wykonanie projektu – tzw. obrona projektu w formie dyskusji i pytań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W05:**

zna i rozumie zagadnienia dotyczace przygotowania dokumentacji projektowej, posiada wiedzę praktyczną w projektowaniu z użyciem programów typu CAD zarówno 2-D jak i 3-D (projektowanie bryłowe) - AutoCAD i Inventor.

Weryfikacja:

wykonanie projektu – tzw. obrona projektu w formie dyskusji i pytań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi samodzielnie wykonać analizy średnio złożonych projektów konstrukcyjnych w zakresie budowy maszyn.

Weryfikacja:

wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U08, Tr1A\_U24, Tr1A\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o

**Charakterystyka U02:**

potrafi efektywnie wykorzystywać komputerowe techniki projektowania 2-D i 3-D (bryłowego).

Weryfikacja:

wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U24, Tr1A\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.4.o, I.P6S\_UW

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

jest gotów określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu, rozmowa.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO