**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy budowy maszyn V

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Zboiński , Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Infrastruktury Transportu, dr hab. inż. Mirosław Dusza, ZPBUT, WT

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIS601

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Godziny ćwiczeń 9
Wykonanie obliczeń i rysunków 10, zapoznanie się z literaturą 10,
konsultacje 6
Razem 35 godz.

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

0,5 pkt. ECTS
Godziny ćwiczeń 9
konsultacje 11
Razem 20 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 pkt ECTS
Godziny ćwiczeń 9, samodzielne przygotowanie projektu 16, Razem 25.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 9h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy budowy maszyn I i II.

**Limit liczby studentów:**

do 15 studentów w grupie

**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 kolokwium i oceny za wykonanie projektu.

**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.

**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 wiedzę praktyczną w zakresie wykorzystania wytrzymałości zmeczęniowej w konstruowaniu

Weryfikacja:

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

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12

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

**Efekt W02:**

Posiada wiedzę praktyczną w zakresie projektowania wałów wykorbionych i korbowych oraz ich wyrównoważania i łożyskowania

Weryfikacja:

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

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

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

**Efekt W03:**

Posiada wiedzę praktyczną w zakresie projektowania sprzęgieł ciernych

Weryfikacja:

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

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

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

**Efekt W04:**

Posiada wiedzę praktyczną w zakresie projektowania przekładni obiegowych, mechanizmów różnicowych i skrzyń biegów

Weryfikacja:

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

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

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

**Efekt W05:**

Posiada wiedzę praktyczną dotyczacą przygotowania dokumentacji projektowej, posiada wiedzę praktyczną w projektowaniu z użyciem programów typu CAD zarówno typu 2-D jak i 3-D (projektowanie bryłowe) - AutoCAD i Inventor

Weryfikacja:

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

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W02, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność samodzielnego wykonania średnio złożonych i analizy złożonych projektów konstrukcyjnych w zakresie budowy maszyn

Weryfikacja:

wykonanie projektu

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U16, InzA\_U08, T1A\_U16, InzA\_U08, T1A\_U07

**Efekt U02:**

Posiada umiejętność wykorzystania komputerowych technik projektowania 2-D i 3-D (bryłowego)

Weryfikacja:

wykonanie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U23, Tr1A\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16, InzA\_U08, T1A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

zaliczenie projektu, rozmowa;

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

Potrafi współpracować i pracować w grupie

Weryfikacja:

zaliczenie projektu, rozmowa;

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt K03:**

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

Weryfikacja:

zaliczenie projektu, rozmowa;

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04