**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy zapisu konstrukcji z elementami geometrii wykreślnej 1

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Robert Zalewski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-PE000-ISP-0103

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) Liczba godzin kontaktowych: - 50, w tym:
a) wykład -30 godz.;
b) projekt - 15 godz.;
c) konsultacje – 5 godz.

2) Praca własna studenta: – 50 godzin, w tym:
a) 20 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do ćwiczeń, studia literaturowe,
b) 30 godz. – przygotowywanie się studenta do kolokwium zaliczeniowego.

3) RAZEM – suma godzin pracy własnej i godzin kontaktowych – 100.

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

2 punkty ECTS- 50 godzin, w tym:
a) wykład -30 godz.;
b) projekt - 15 godz.;
c) konsultacje – 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

 0,6 punkt ECTS- 15 godzin, w tym:
1) uczestnictwo w zajęciach projektowych - 15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe umiejętności z zakresu Geometrii Wykreślnej (realizacja bieżąca);
podstawowa znajomość maszyn do obróbki skrawaniem i metod obróbki skrawaniem (realizacja na bieżąco – zajęcia warsztatowe);
zainteresowanie techniką, umiejętność obserwacji, znajomość jednostek miar liniowych i kątowych i umiejętność ich przeliczania.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zdobycie umiejętności odwzorowywania elementów przestrzennych na arkuszu rysunkowym. W pierwszej części, dotyczącej Geometrii Wykreślnej, student zapoznaje się z ogólnymi metodami rzutowania prostokątnego, przy czym na tym etapie rozważane są takie elementy przestrzenni jak punkty proste i płaszczyzny. W drugiej części realizacji procesu dydaktycznego słuchacze kursu nabywają umiejętności odwzorowywania prostych części maszynowych tj. wałki, tuleje, korpusy, koła zębate, sprężyny itp.

**Treści kształcenia:**

Cz. 1
1.Elementy Zapisu Konstrukcji.
2.Zasady rysowania podstawowych elementów rysunkowych i konstrukcji geometrycznych.
3.Metody odwzorowań przedmiotów.
4. Widoki i przekroje w rzutach prostokątnych.
5.Wymiarowanie rysunków części
6.Oznaczanie stanu powierzchni przedmiotów.
7. Oznaczanie tolerancji i pasowań części na rysunkach.
8. Rysowanie elementów i połączeń części maszynowych.
9.Rysowanie połączeń nierozłącznych.
10. Rysowanie elementów napędów.
11. Rysowanie osi, wałów, łożysk, uszczelnień oraz sprzęgieł i hamulców.
12. Podstawowe zasady wykonywania rysunków złożeniowych wyrobów, rysunków zespołów, podzespołów oraz rysunków wykonawczych części.
13.Schematy mechaniczne elementów i połączeń.
14.Wykorzystanie technik komputerowych w sporządzaniu, zapisie i archiwizacji rysunków.

cz.2
1. Zasady i metody rzutowania. Rzuty punktu, prostej i płaszczyzny.
 2. Wzajemne położenie elementów przestrzeni. Konstrukcje podstawowe.
 3. Elementy przynależne: przynależność punktu do prostej, punktu i prostej do płaszczyzny.
 4. Elementy wspólne: punkt wspólny dwóch prostych, prostej i płaszczyzny, krawędź dwóch płaszczyzn.
 5. Elementy równoległe: proste i płaszczyzny równoległe, prosta równoległa do płaszczyzny.
 6. Elementy prostopadłe: proste i płaszczyzny prostopadłe, prosta prostopadła do płaszczyzny.
 7. Wyznaczanie związków miarowych elementów przestrzeni.
 8. Konstrukcje obrotów: obrót prostej dokoła prostej.
 9. Konstrukcje kładów: kład płaszczyzny rzutującej, kład płaszczyzny dowolnej.
10. Powierzchnie: rzuty powierzchni obrotowych, punkt na powierzchni.
11. Punkty przebicia i przekroje powierzchni - krzywe stożkowe.
12. Przenikanie powierzchni: metoda płaszczyzn, metoda kul.

**Metody oceny:**

• Wykład zaliczany jest na podstawie kolokwium sprawdzającego.
• Ćwiczenia projektowe zaliczane są podstawie dwóch prac sprawdzających.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Henryk Koczyk "Geometria Wykreślna”.
2. Jerzy Bajkowski "Podstawy Zapisu Konstrukcji".

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_\_W2:**

Zna metody odwzorowania przedmiotów, metody rzutowania aksonometrycznego oraz europejski system rzutowania; zna zasady sporządzania rysunków aksonometrycznych na podstawie rzutów prostokątnych i odwrotnie;

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny i/lub ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_\_W3:**

Zna zasady rysowania i wymiarowania prostych i złożonych elementów maszyn i konstrukcji, zna porządkowe ogólne i szczególne zasady wymiarowania elementów maszyn i konstrukcji.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny i/lub ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_W1:**

Zna historyczny rys rozwoju rysunku technicznego, ogólne zasady zapisu konstrukcji oraz zasadnicze kryteria tworzenia nazw i klasyfikacji odwzorowywanych przedmiotów.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny i/lub ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0106\_W4:**

Ma wiedzę dotyczącą przedstawiania i wymiarowania łączników i połączeń rozłącznych i nierozłącznych.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_\_U1:**

Umie stosować metody odwzorowania przedmiotów, metody rzutowania aksonometrycznego oraz europejski system rzutowania; umie sporządzać rysunek aksonometryczny na podstawie rzutów prostokątnych i odwrotnie; potrafi odwzorowywać elementy maszyn w postaci widoków oraz widoków cząstkowych, przekrojów oraz przekrojów cząstkowych, kładów widoków i kładów miejscowych i wyniesionych przekrojów, umie stosować znormalizowane zasady kreskowania przekrojów.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_\_U2:**

Umie rysować i wymiarować proste i złożone elementy maszyn i konstrukcji, zna i stosuje w praktyce porządkowe ogólne i szczególne zasady wymiarowania elementów maszyn i konstrukcji

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_\_U3:**

Umie przedstawiać i wymiarować łączniki i połączenia rozłączne i nierozłączne

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03, K\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0103\_\_K1:**

Potrafi pracować samodzielnie, ma świadomość odpowiedzialności za pracę, ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny,

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**