**Nazwa przedmiotu:**

Zapis konstrukcji – CAD I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Łukasz Lindstedt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Robotyka i Automatyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NW118

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 35, w tym:
a) laboratorium – 30 godz.,
b) konsultacje – 5 godz.
2. Praca własna studenta – 25 godzin, w tym:
a) 10 godz. - przygotowywanie się studenta do ćwiczeń,
b) 15 godz - zadania domowe.
Razem - 60 godz. = 2 punkty ECTS.

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

1,4 punktu - liczba godzin kontaktowych: 35, w tym:
a) laboratorium – 30 godz.,
b) konsultacje – 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości na temat rzutu prostokątnego elementów geometrycznych na wybraną rzutnię ("Grafika Inżynierska").

**Limit liczby studentów:**

Zajęcia prowadzone w grupach 12 studentów na jednego prowadzącego.

**Cel przedmiotu:**

Tworzenie rysunków technicznych rzeczywistych elementów maszyn oraz rysunków złożeniowych przy uwzględnieniu zasad Polskich Norm. Przyswojenie podstawowych wiadomości niezbędnych do posługiwania się systemem CAD w tworzeniu rysunków technicznych na komputerze.

**Treści kształcenia:**

Znormalizowane elementy rysunku technicznego. Metody rzutowania. Podstawy rysunku technicznego - dobór rzutu głównego, widoki, przekroje. Zasady wymiarowania. Rysunki wykonawcze przedmiotów utworzone na podstawie rzeczywistych obiektów. Podstawy rysunku aksonometrycznego - układy, skrócenia aksonometryczne (wprowadzenie połączone z ćwiczeniami). Połączenie gwintowe – rodzaje gwintów. Zasady rysowania gwintów. Rysunek wykonawczy śruby i nakrętki oraz rysunek złożeniowy połączenia śruby z nakrętką. Rysowanie prostego koła zębatego. Zasady tworzenia rysunków złożeniowych. Rysunek złożeniowy połączenia wpustowego. Projekt pojemnika: wykonanie rysunku wykonawczego zespołu i rysunków wykonawczych poszczególnych części - dane indywidualne. Ćwiczenia umiejętności odczytywania rysunków złożeniowych - rysunek wykonawczy części tworzony na podstawie rysunku złożeniowego. Zasady tworzenia dokumentacji technicznej (rysunku) na podstawie modelu geometrycznego części w systemie 3D (w jednym z dostępnych systemów - do wyboru w zależności od prowadzącego).

**Metody oceny:**

1. Pozytywny wynik kolokwiów
2. Zaliczenie rysunków wykonywanych w ramach prac salowych i domowych.
Szczegóły zaliczenia na stronie internetowej: https://www.meil.pw.edu.pl/zpk/ZPK/Dydaktyka/Regulaminy-zajec-dydaktycznych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. Tadeusz Dobrzański: "Rysunek Techniczny Maszynowy" Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
2. Jerzy Bajkowski: "Podstawy Zapisu Konstrukcji". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
3. Jan Burcan: "Podstawy Rysunku Technicznego". Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
4. Robert Molasy: "Grafika Inżynierska. Zasady Rzutowania i Wymiarowania". Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej.
5. Polskie Normy (w zakresie rysunku technicznego).

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.meil.pw.edu.pl/zpk/ZPK/Dydaktyka/

**Uwagi:**

W trakcie zajęć rysunki są wykonywane zarówno techniką tradycyjną jak i przy wykorzystaniu systemu CAD-3D.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NW118\_W01:**

Zna zasady wykonywania rysunku warsztatowego pojedynczej części.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ML.NW118\_W2:**

Zna zasady oznaczania chropowatości powierzchni.

Weryfikacja:

Ocena wykonania przez studenta zadań (rysunku) w ramach ćwiczeń oraz w ramach prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ML.NW118\_W3:**

Rozumie potrzebę korzystania z Polskich Norm w zakresie Rysunku Technicznego.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ML.NW118\_W4:**

Zna zasady wykonywania rysunku złożeniowego.

Weryfikacja:

Ocena wykonania przez studenta zadań (rysunku) w ramach ćwiczeń oraz w ramach prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ML.NW118\_W5:**

Ma podstawową wiedzę tworzenia dokumentacji w systemie CAD-2D.

Weryfikacja:

Ocena wykonania przez studenta zadań (rysunku) w ramach ćwiczeń oraz w ramach prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NW118\_U1:**

Potrafi wykonać rysunek warsztatowy przedmiotu z natury.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW118\_U2:**

Potrafi korzystać z Polskich Norm.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U

**Charakterystyka ML.NW118\_U3:**

Potrafi wykonać rysunek techniczny połączenia gwintowego, wpustowego i zębatego.

Weryfikacja:

Ocena wykonania przez studenta zadań (rysunku) w ramach ćwiczeń oraz w ramach prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW118\_U4:**

Potrafi wykonać rysunek złożeniowy.

Weryfikacja:

Ocena wykonania przez studenta zadań (rysunku) w ramach ćwiczeń oraz w ramach prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW118\_U5:**

Potrafi wykonać rysunek części w oparciu o rysunek złożeniowy.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ML.NW118\_U6:**

Potrafi wykonać rysunek części przy wykorzystaniu systemu CAD-2D.

Weryfikacja:

Ocena wykonania przez studenta zadań (rysunku) w ramach ćwiczeń oraz w ramach prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o