**Nazwa przedmiotu:**

Grafika inżynierska II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jadwiga Janowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GRI2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (32 godz.):
a) Ćwiczenia projektowe - 30 godz.,
b) Konsultacje - 2 godz.
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (45 godz.):
a) Przygotowanie do zajęć projektowych - 15 godz.,
b) Opracowanie i weryfikacja projektów - 30 godz.
RAZEM 77 godz.(3 ECTS)

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich (32 godz.):
a) Ćwiczenia projektowe 30godz.,
b) Konsultacje 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3 punktu ECTS - 77 godz. w tym:
a) Ćwiczenia projektowe - 30godz.,
b) Konsultacje - 2 godz.'
c) Przygotowanie do zajęć projektowych - 15 godz.,
d) Opracowanie i weryfikacja projektów (poza salą projektową) - 30 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 450h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe zagadnienia z: Grafiki Inżynierskiej I (rzuty, przekroje, wymiarowanie) i informatyki (komputerowe wspomaganie projektowania - program AutoCAD) oraz podstaw metrologii (pomiary i analiza wymiarowa).

**Limit liczby studentów:**

bez ograniczeń

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności: odwzorowania postaci konstrukcyjnej wyrobu, graficznego zapisu geometrycznej postaci konstrukcyjnej oraz graficznego zapisu układu wymiarów, wykonania rysunków konstrukcyjnych części mechanizmu z uwzględnieniem tolerowania wymiarów, pasowań, chropowatości powierzchni oraz z szacowaniem lub doborem luzów, sporządzenia dokumentacji konstrukcyjnej.

**Treści kształcenia:**

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Wymiarowanie typowych części występujących w mechanizmach - wykonanie rysunków konstrukcyjnych (Tuleja, Trzpień).
Rysowanie, oznaczanie i wymiarowanie gwintów (zewnętrznych i wewnętrznych), pasowania gwintów - rysunek wykonawczy typowej części toczonej: tulejka/trzpień z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym (przekrój, znaki wymiarowe oraz rysowanie, oznaczanie i wymiarowanie gwintu).
Połączenia konstrukcyjne. Zasady rysowania połączeń za pomocą znormalizowanych elementów gwintowych (połączenia gwintowe, znormalizowane elementy gwintowe, zasady rysowania połączeń gwintowych), wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej (zasady wykonywania rysunków złożeniowych i rysunków konstrukcyjnych części), wykonanie rysunków konstrukcyjnych części mechanizmu z uwzględnieniem tolerowania wymiarów.
Wykonanie rysunków:
- rysunek złożeniowy z zastosowaniem połączeń gwintowych,
- rysunki konstrukcyjnych części (wykonywania dokumentacji konstrukcyjnej).
Wykonanie rysunków konstrukcyjnych z uwzględnieniem dodatkowych oznaczeń w graficznym zapisie układu wymiarów: zapis tolerancji wymiarów oraz pasowań na rysunkach technicznych, oznaczanie stanu powierzchni (chropowatości powierzchni).
Wprowadzanie zmian w dokumentacji technicznej (na rys. technicznych). Zapis konstrukcji w elektrotechnice i elektronice.
Wykonanie rysunków:
- wykonanie rysunków konstrukcyjnych części mechanizmu z uwzględnieniem tolerowania wymiarów, pasowań, chropowatości powierzchni oraz z szacowaniem lub doborem luzów.
Wszystkie rysunki konstrukcyjne/prace wykonywane są w programie AutoCAD.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie punktów otrzymanych za wykonania zadań projektowych przewidzianych w programie zajęć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Janowska J.: Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych z Grafiki Inżynierskiej, umieszczone na platformie TEAMS, 2019.
2. Janowska J.: Grafika Inżynierska - instrukcja do ćwiczeń projektowych z wykorzystaniem programu AutoCAD, umieszczona na platformie TEAMS, 2019.
3. Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy, zbiór polskich norm. Wyd. Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa 2019.
4. Paprocki K.: Zasady zapisu konstrukcji. Oficyna Wydawnicza PW

**Witryna www przedmiotu:**

dostępna na stronie www.mikromechanika.pl oraz na platformie TEAMS

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka GRI2\_nst\_W01:**

Ma wiedzę na temat wykonywania rysunków konstrukcyjnych części mechanizmu z uwzględnieniem tolerowania wymiarów, pasowań, chropowatości powierzchni oraz z szacowaniem lub doborem luzów, sporządzania dokumentacji konstrukcyjnej prostych mechanizmów.

Weryfikacja:

zaliczenie projektów i prac sprawdzających w ramach ćwiczeń projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W13, K\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka GRI2\_nst\_U01:**

Potrafi wykonać dokumentację konstrukcyjną (także z wykorzystaniem programu AutoCAD) prostych mechanizmów

Weryfikacja:

zaliczenie ćwiczeń projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U14, K\_U02, K\_U03

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka GRI2\_nst\_K01:**

Potrafi pracować w zespole

Weryfikacja:

zaliczenie ćwiczeń projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

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