**Nazwa przedmiotu:**

Engineering Graphics ‐ CAD

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Roman Barczyk; mgr inż Błażej Kabziński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronics

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ENGCa

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Liczba godzin bezpośrednich: 32 godz., w tym:
• Ćwiczenia projektowe – 30 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
Praca własna studenta - 45 godz.
• przygotowanie do zajęć projektowych (także prowadzonych w pracowni komputerowej) i prac kontrolnych – 15 godz.,
• opracowanie i weryfikacja projektów 30 godz.

Razem 77 godzin = 3 punkty ECTS

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

1,5 - liczba godzin bezpośrednich: 32 godz., w tym:
• Ćwiczenia projektowe – 30 godz.
• Konsultacje – 2 godz

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3 punkty ECTS – 77 godzin, w tym:
• ćwiczenia projektowe - 30 godz.
• przygotowanie do zajęć projektowych (także prowadzonych w pracowni komputerowej) i prac kontrolnych 15 godz.
• konsultacje 2 godz.,
• opracowanie i weryfikacja projektów (poza salą projektową) 30.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| 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.
Prace kontrolne, zaliczenie przedmiotu: wykonanie rysunków konstrukcyjnych (z uwzględnieniem tolerowania wymiarów i pasowań, oznaczania chropowatości powierzchni) części z gwintem oraz części konstrukcyjnych połączeń gwintowych i prostego mechanizmu.
Ćwiczenia z AutoCAD’a:
wykonanie rysunków konstrukcyjnych wskazanych części mechanizmów za pomocą programu AutoCAD.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie oceny (punkty) wykonania zadań projektowych i prac kontrolnych przewidzianych w programie zajęć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Paprocki K.: Zasady zapisu konstrukcji. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000.
2. Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy, zbiór polskich norm. Wyd. Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa 2011.
3. Janowska J.: Materiały pomocnicze do projektowania i wykładu z GRI, umieszczone na stronie www.mikromechanika.pl.
4. Janowska J.: Grafika Inżynierska - instrukcja do ćwiczeń projektowych z wykorzystaniem programu AutoCAD, umieszczona na stronie www.mikromechanika.pl.

**Witryna www przedmiotu:**

dostępna na stronie www.mikromechanika.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka GRI2\_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, P6U\_W, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka GRI2\_U01:**

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

Weryfikacja:

zaliczenie ćwiczeń projektowych

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P6S\_UK, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka GRI2\_K01:**

Potrafi pracować w zespole

Weryfikacja:

zaliczenie ćwiczeń projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR