**Nazwa przedmiotu:**

Rysunek techniczny i geometria wykreślna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Bieliński, mgr inż. Karolina Banaszak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-1204

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

16 godzin - wykłady
16 godzin - zajęcia projektowe
92 godzin - praca własna (16 godzin - przygotowanie do zajęć projektowych, 20 godzin - zapoznanie z literaturą, 40 godzin - przygotowanie projektów, 16 godzin - przygotowanie do zaliczenia wykładu)

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

1,2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Geometria elementarna (planimetria i stereometria - poziom umiejętności nabytych w poprzednich etapach edukacji)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Kształcenie i rozwijanie wyobraźni przestrzennej, umiejętności logicznego myślenia i poprawnego wyciągania wniosków dotyczących przede wszystkim układów przestrzennych.
Opanowanie przez studentów zasady wzajemnie jednoznacznego odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę przez rzutowanie, niezbędne w praktyce inżynierskiej do sporządzania i czytania rysunków.
Uzyskanie podstawowych wiadomości z rysunku technicznego maszynowego, instalacyjnego
i budowlanego. Przygotowanie do stosowania rysunku technicznego w projektowaniu.
Wizualizacja utworów inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Bloki tematyczne (treści)
Rzut równoległy, niezmienniki.
Rzutowanie aksonometryczne ukośne. Układy aksonometryczne.
Rzuty prostokątne. Odwzorowanie punktu, prostej i płaszczyzny.
Elementy wspólne. Rzutnia boczna
Przenikanie wielościanów.
Obroty i kłady płaszczyzn.
Powierzchnie obrotowe.
Przebicia i przekroje powierzchni obrotowych
Klasyfikacja przekrojów stożka.
Przenikanie powierzchni obrotowych.
Rozpad linii przenikania i jego zastosowanie.
Rozwinięcia powierzchni stożka i walca.
Test.

Program ćwiczeń projektowych:
Bloki tematyczne (treści)
Podstawowe konstrukcje na płaszczyźnie, równoległość, prostopadłość, wielokąty i wielościany foremne.
Aksonometria wielościanów i brył obrotowych z elementem wyciętym.
Rzuty wielościanu i jego aksonometria ( ośmiościan foremny, belka ścięta płaszczyzną wyznaczoną przez trzy punkty).
Przebicia i przenikania wielokątów i wielościanów.
Trzy rzuty i aksonometria wielościanu z częścią wyciętą.
Konstrukcje miarowe – obroty i kłady.
Przekroje i przenikanie powierzchni obrotowych.
Praktyczne wykorzystanie poznanych konstrukcji geometrycznych.
Rzutowanie prostokątne części maszyn, zasady wymiarowania.
Rysunek techniczny maszynowy - rzuty prostokątne, widoki, przekroje, elementy znormalizowane.
Rysunek odtworzeniowy prostych elementów maszyn.
Rysunek techniczny budowlany i instalacyjny.
Schematy instalacji stosowanych w inżynierii środowiska

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Zaliczenie testu

Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
Zaliczenie 5 prac kreślarskich oraz zaliczenie 2 sprawdzianów, obecność na zajęciach

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Bieliński A.: Geometria wykreślna Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2015
[2] Bieliński A. i współautorzy: Ćwiczenia z geometrii wykreślnej O. W. PW, Warszawa 2012
[3] Grochowski B.: Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną PWN, Warszawa 2013
[4] Rogowski J., Waligórski J. – „Zasady rysunku technicznego”
[5] Dobrzański T. – „Rysunek techniczny maszynowy”
[6] Miśniakiewicz E., Skowroński W.–„Rysunek techniczny budowlany”

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

Zajęcia zostały przygotowane i są prowadzone z wykorzystaniem kompetencji i umiejętności z zakresu wyszukiwania i weryfikacji informacji, komunikacji, prezentacji informacji, dystrybucji zarządzania informacją.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna 2 metody odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę: rzut równoległy ukośny (aksonometria ukośna), rzuty prostokątne (rzuty Monge'a).

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich prac projektowych, zaliczenie sprawdzianów, obecność na zajęciach. Zaliczenie testu z wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada uporządkowaną wiedzę z geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej dotyczącą odwzorowania obiektów budowlanych i urządzeń oraz sieci i instalacji

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich prac projektowych, zaliczenie sprawdzianów, dyskusja na zajęciach. Zaliczenie testu z wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie analizować relacje pomiędzy elementami przestrzeni

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich prac projektowych, zaliczenie sprawdzianów, obecność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przedstawiać wielościany i bryły obrotowe korzystając z poznanych odwzorowań

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich prac projektowych, zaliczenie sprawdzianów, obecność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

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

**Charakterystyka U03:**

Potrafi odwzorować graficznie elementy, urządzenia, instalacje i budynki. Umie pozyskać informację z odwzorowań graficznych. Posiada umiejętność logicznego myślenia i poprawnego wyciągania wniosków dotyczących grafiki inżynierskiej

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich prac projektowych, zaliczenie kolokwium, dyskusja w trakcie zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U07

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Przestrzega ustalonych terminów prac projektowych oraz punktualności na zajęciach.

Weryfikacja:

Dyskusja w trakcie zajęć projektowych i w czasie wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K03

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

**Charakterystyka K02:**

Umie pracować samodzielnie i w zespole

Weryfikacja:

Dyskusja w trakcie zajęć projektowych i w czasie wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K03

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

**Charakterystyka K03:**

Rozumie potrzebę rozwoju zawodowego i stałego dokształcania się.

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich prac projektowych, zaliczenie kolokwium, dyskusja w trakcie zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K03, IS\_K06

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