**Nazwa przedmiotu:**

Geometria wykreślna II

**Koordynator przedmiotu:**

dr Andrzej Bieliński, dr hab. inż. Grzegorz Dzierżanowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISP-0302

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS:
wykład 15 godz.; ćwiczenia projektowe 15 godz.; przygotowanie do ćwiczeń 5 godz.; wykonanie dwóch prac projektowych 10 godz.; przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i wykładów 5 godz.

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

Razem 35 godz.= 1,5 ECTS:
wykład 15 godz.; ćwiczenia projektowe 15 godz.;
konsultacje 5 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 25 godz.=1 ECTS:
ćwiczenia projektowe 15 godz., wykonanie dwóch prac projektowych 10 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Opanowanie przynajmniej w stopniu dostatecznym materiału z Geometrii wykreślnej 1, w szczególności zasad rzutowania prostokątnego, w tym podstawowych konstrukcji i metod stosowanych w rzutach Monge’a. Wymaga tego tematyka przewidziana w programie Geometrii wykreślnej 2 – druga część rzutów Monge’a, rzut cechowany oraz aksonometria prostokątna.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

W dalszym ciągu kształtowanie i rozwijanie wyobraźni przestrzennej. Umiejętność klasyfikowania przekrojów stożka i walca. Przedstawianie w trzech rzutach bryły obrotowej (kuli, stożka i walca) z częścią wyciętą płaszczyznami. Wykonanie na podstawie rzutów prostokątnych rozwinięcia pobocznicy stożka i walca. Umiejętność dokonanie wyboru i zastosowania odpowiedniej metody do wyznaczenia linii przenikania powierzchni obrotowych. Wykorzystanie rozpadu linii przenikania powierzchni stopnia drugiego w praktyce inżynierskiej, np. do budowy sklepień, połączeń przewodów. Wykonanie z powierzchni prostokreślnej przekrycia dachowego rozpiętego nad planem prostokątnym lub kołowym. Opanowanie zasad i podstawowych konstrukcji rzutu cechowanego. Praktyczne wykorzystanie tego odwzorowania do prac w terenie. Umiejętność zastosowania poznanych konstrukcji geometrycznych m.in. do budowy skarp nasypów i wykopów. Wykonanie projektu drogi lub placu w danym terenie. Poznanie zasad aksonometrii prostokątnej i wykorzystania ich przede wszystkim do kreślenia aksonometrii kuli.

**Treści kształcenia:**

Powierzchnie obrotowe w rzutach Monge’a. Przebicia i przekroje tych powierzchni. Klasyfikacja przekrojów stożka. Trzy rzuty powierzchni obrotowej z częścią wyciętą płaszczyznami rzutującymi. Rozwinięcia pobocznicy stożka i walca, w tym linie geodezyjne na tych powierzchniach. Przenikanie powierzchni i metody wyznaczania linii przenikania tych powierzchni: metoda płaszczyzn, metoda kul współśrodkowych oraz metoda wynikająca z rozpadu linii przenikana powierzchni drugiego stopnia. Zastosowanie rozpadu linii przenikania do konstruowania sklepień i połączeń przewodów walcowych. Powierzchnie prostokreślne, ich budowa i wykorzystywanie do tworzenia przekryć dachowych. Rzut cechowany. Odwzorowanie punktu, prostej i płaszczyzny. Nachylenie i moduł prostej i płaszczyzny. Konstrukcje wyznaczania elementów wspólnych oraz konstrukcje miarowe. Wykorzystanie tego odwzorowania w praktyce inżynierskie. Krzywe i powierzchnie stokowe. Przykłady prac w terenie, budowa skarp nasypów i wykopów. Aksonometria prostokątna i jej własności. Aksonometria prostokątna kuli z wyciętym jednym oktantem.

**Metody oceny:**

Wykonanie i zaliczenie 11 prac projektowych (11x2 pkt), 3 pisemne prace kontrolne (2 na ćwiczeniach - 2x30 pkt, 1 w czasie wykładu - 8 pkt), ocena aktywności na zajęciach - 10 pkt.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Bieliński A.: Geometria wykreślna Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005;
[2] Bieliński A. i współautorzy: Ćwiczenia z geometrii wykreślnej Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2002;
[3] Grochowski B.: Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną PWN, Warszawa 1995;
[4] Przewłocki S.: Geometria wykreślna w budownictwie Arkady Warszawa 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

www.sc.is.pw.edu.pl/geometria

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę o powierzchniach obrotowych i ich zastosowaniach.

Weryfikacja:

Sprawdziany pisemne i prace domowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01, K1\_W02

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

**Charakterystyka W2:**

Zna zasady i własności rzutu cechowanego.

Weryfikacja:

Sprawdziany pisemne i prace domowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01, K1\_W02

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

**Charakterystyka W3:**

Ma wiedzę o powierzchniach prostokreśnych i ich zastosowaniach w budownictwie.

Weryfikacja:

Prace domowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01, K1\_W02

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Umie przedstawić i zanalizować przekroje oraz przenikanie powierzchni obrotowych.

Weryfikacja:

Prace domowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U09

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

**Charakterystyka U2:**

Umie wykorzystać rzut cechowany w praktyce inżynierskiej m. in. w pracach ziemnych do budowy skarp nasypów i wykopów.

Weryfikacja:

Prace domowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U09

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Umie pracować samodzielnie i w zespole.

Weryfikacja:

Ocena samodzielności wykonania prac domowych i aktywności na zajęciach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

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

**Charakterystyka K2:**

Jest wdrożony do przestrzegania ustalonych terminów wykonania prac projektowych

Weryfikacja:

Ocena terminowości wykonania prac domowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

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