

## KARTA KURSU

Nazwa	Grafika inżynierska
Nazwa w j. ang.	Engineering graphics

Koordynator	Dr inż. Wiesław Wańkowicz	Zespół dydaktyczny
		Dr inż. Wiesław Wańkowicz
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem jest wykształcenie umiejętności czytania i rozumienia treści rysunków inżynierskich oraz ich sporządzania.

Grafika inżynierska jest traktowana jak sztuczny, uniwersalny, precyzyjny i specjalistyczny język (rodzina języków) umożliwiający szybkie i jednoznaczne przekazywanie informacji pomiędzy specjalistami z różnych dziedzin inżynierskich.

Rysunek w grafice inżynierskiej winien być możliwie wierny obiektowi rzeczywistemu i/lub projektowanemu, zarówno w odniesieniu do wymiarów liniowych, powierzchni i objętości (w odpowiednich skalach i odwzorowaniach), barwy, materiałów i ich cech, struktury, powiązań poszczególnych elementów, zasad realizacji a po zrealizowaniu, działania odwzorowywanej rzeczy (przestrzeni i jej elementów).

W gospodarce przestrzennej zakres nauczania opiera się na doświadczeniach odręcznego szkicu z natury lub wyobraźni, architektoniczno-budowlanego rysunku technicznego (powiązany z oprogramowaniem typu CAD), kartograficznych metod odwzorowania rzeczywistości, w tym powierzchni ziemi, graficznego modelu systemu danych przestrzennych (powiązane z oprogramowaniem systemów SIT/GIS), w tym obiektów ogólnogeograficznych oraz modelowania 3D i systemów BIM.

Kształcenie obejmuje zakres podstawowy rysowania (przedstawiania w formie graficznej) obiektów typu figury płaskie, bryły, grupy brył, dochodząc do budynków i budowli, kwartałów zabudowy, planów osiedli i miast.

Kurs prowadzony jest w języku polskim.

### Warunki wstępne

Wiedza	Podstawy gospodarki przestrzennej (zakres I semestru), rysunek techniczny i planistyczny (zakres szkoły średniej i I semestru).
Umiejętności	Rysunek techniczny i planistyczny (zakres szkoły średniej i I semestru). Podstawowa obsługa komputera (podstawowy zakres posługiwania się dostępnym oprogramowaniem – pakiety biurowe i graficzne).
Kursy	Rysunek techniczny i planistyczny. Geodezja i kartografia 1. Podstawy gospodarki przestrzennej. Podstawy planowania przestrzennego. Oprogramowanie użytkowe w gospodarce przestrzennej.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 – student rozumie specyfikę gospodarki przestrzennej, w szczególności obejmującą planowanie rozmieszczenia obiektów geometrycznych w przestrzeni geograficznej.	K_W01,
	W02 – student zna elementarne zasady graficznego przedstawiania zagospodarowania przestrzennego (od inwentaryzacji do normy prawnej).	K_W18,
	W03 – student posiada elementarną, interdyscyplinarną wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej w gospodarce przestrzennej.	K_W19.

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 – student umie wykonać rysunek techniczny, szkic terenowy i prezentację kartograficzną, w tym wizualizację 3D (aksonometrię).	K_U04,
	U02 – student posiada podstawowe umiejętności (w zakresie grafiki) pozwalające na uczestniczenie w opracowywaniu dokumentów analitycznych i planistycznych dotyczących przestrzennego zagospodarowania jednostek terytorialnych.	K_U16.

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 – student jest przygotowany do przystąpienia i rozpoczęcia pracy przy realizacji projektów związanych z kształtowaniem przestrzeni geograficznej we współpracy z partnerami społecznymi.	K_K08.

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	10					24				
	zo					zo				

### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych (grafika tradycyjna i komputerowa).

Wykłady mają na celu przekazanie podstaw teoretycznych grafiki inżynierskiej z użyciem prezentacji (slajdów). Prezentacje są udostępniane jako materiał dydaktyczny.

W trakcie ćwiczeń studenci wykonują samodzielnie rysunki nawiązujące do wykładu i celów kursu. Rysunki wykonują podczas zajęć, pod kierunkiem i nadzorem prowadzącego ćwiczenia.

### Formy sprawdzania efektów uczenia się:

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01			X		X	X							
W02			X		X	X							
W03			X		X	X							
U01			X		X	X							
U02			X		X	X							
K01			X		X								

#### Kryteria oceny

Oceną końcową z kursu jest średnia z ocen otrzymanych z poszczególnych rysunków wykonywanych w trakcie zajęć, przy udziale, pod kierunkiem i nadzorem prowadzącego ćwiczenia.

Ocenie podlega wierność graficznego odwzorowania rzeczywistego i/lub projektowanego obiektu, zarówno w odniesieniu do wymiarów i kształtu (w odpowiednich skalach i odwzorowaniach). Ważne, dla oceny, jest graficzne odzwierciedlenie informacji istotnej dla celu ćwiczenia i znaczenia grafiki w gospodarce przestrzennej.

Ocenie podlega:

- dokładność graficznego odwzorowania rzeczywistego i/lub projektowanego obiektu, zarówno w odniesieniu do wymiarów i kształtu (w odpowiednich skalach i odwzorowaniach);
- ważne, dla oceny, jest graficzne odzwierciedlenie istotnej, dla celu ćwiczenia (tematu rysunku) i znaczenia grafiki w gospodarce przestrzennej informacji;
- ocena uwzględnia należyłą staranność w pracy studentów.

#### Uwagi

brak

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

W gospodarce przestrzennej grafika inżynierska odnosi się do rzeczywistości i wyobrażeń. Inżynier odwzorowuje rzeczywistość (informacja związana z poznaniem i inwentaryzacją), prezentuje rzeczy, których jeszcze nie ma (wyobrażenia, plany, projekty) oraz łączy świat wyobrażeń z rzeczywistością. Obejmuje także wiedzę na temat wymiarów człowieka.

Zakres wykładu:

1. Odręczny szkic z natury, zdjęć lub według własnego pomysłu.
2. Metody odwzorowania elementów przestrzeni oparte na geometrii (geometrii wykreślnej):
  - a. architektoniczno-budowlany rysunek techniczny (rzuty, przekroje, widoki),

- b. geometryczne odwzorowania form przestrzennych z zastosowaniem brył i powierzchni,
  - c. perspektywa i aksonometria,
  - d. powierzchnie topograficzne (plan warstwiczny, profil, kubatury nas ziemnych).
3. Metody odwzorowania elementów przestrzeni oparte na kartografii:
    - a. mapa topograficzna i zasadnicza,
    - b. rysunek planistyczny.
  4. Grafika komputerowa i programy wspomagające projektowanie/planowanie.
  5. Grafika jako narzędzie analiz.

#### Zakres ćwiczeń:

1. Rysunek obiektu z natury (np. krzesła) i/lub zdjęcia – rzuty prostokątne, przekrój.
2. Rysunek obiektu budowlanego z ortofotomapy i zdjęć (rzuty, aksonometria).
3. Bryły – rysunek obiektów składających się z brył (rzuty, aksonometria).
4. Wycinek zabudowy – obiekty zbudowane z sześcianów (rzuty, aksonometria).
5. Wycinek zabudowy – obiekty zbudowane z sześcianów (rzuty, aksonometria w grafice komputerowej).
6. Wycinek zabudowy – obiekty zbudowane z sześcianów (perspektywa w grafice komputerowej).

#### Słowniczek (5-15 pojęć w języku angielskim)

Plane figure – figura płaska, solid – bryła.

Engineering drawing – rysunek techniczny, descriptive geometry – geometria wykreślna.

Rectangular projection – rzut prostokątny, cross-section – przekrój.

Dimensioning – wymiarowanie.

Axonometric – aksonometria, central projection (perspective) – rzut środkowy (perspektywa).

3D modelling – modelowanie 3D.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. Grochowski Bogusław, 1999, *Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Miśniakiewicz Elżbieta, Skowroński Wojciech, 2008, *Rysunek techniczny budowlany*, Warszawa: Wydawnictwo „Arkady”.
3. Otto Franciszek, Otto Edward, 1975, *Podręcznik geometrii wykreślnej*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Arcas S., Arcas J.F., Gonzales I., 2006, *Zasady perspektywy dla początkujących*, tłum. Małgorzata Florczak, Wydawnictwo Olesiejuk Sp. z o.o.
2. Dąbrowska-Budziło Krystyna, 1990, *Wśród panoram Krakowa*, Kraków: Wydawnictwo Literackie.
3. *Geoinformacja zmienia nasz świat*, 2018, praca zbiorowa, Warszawa: Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
4. Jankowski Michał, 1990, *Elementy grafiki komputerowej*, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
5. Kraak Menno-Jan, Ormeling Ferjan, 1998, *Kartografia, wizualizacja danych przestrzennych*, tłum. Wiesława Żyszkowska, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
6. Paślowski J. (red.) i in., 2016, *Wprowadzenie do kartografii i topografii*, Wrocław: Wydawnictwo Nowa Era.
7. Pikoń Andrzej, 2018, *AutoCAD 2019 PL. Pierwsze kroki*, Gliwice: Wydawnictwo Helion.
8. Przewłocki Stefan, 2008, *Geomatyka*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
9. Rylke Jan, 2017, *Teoria i zasady projektowania dla architektów krajobrazu*, Warszawa: Sztuka ogrodu, sztuka krajobrazu.
10. Saliszczew Konstanty Aleksiejewicz, 1998, *Kartografia ogólna*, tłum. Bogdan Horodyski i In., Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
11. Spicer Jake, 2019, *Rysuj*, tłum. Danuta Fryzowska, Wydawnictwo Olesiejuk Sp. z o.o.

12. Stelmach-Fita Beata, 2021, *European Land Use Spatial Data Sources and Their Role in Integrated Planning: Opportunities and Challenges for Poland*, Land 2021, 10, 1138. <https://doi.org/10.3390/land10111138>, dostęp 01.03.2022.

Przepisy i normy obejmujące zagadnienia projektu budowlanego, rysunku technicznego architektoniczno-budowlanego, zakresu i formy podstawowych dokumentów planistycznych.

**Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	24
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	4
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	18
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		56
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2