Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Geometria wykreślna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Descriptive Geometry
Kod przedmiotu	WIL BUD oIS C14 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
1	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie i opanowanie metod inżynierskich odwzorowań przestrzeni, jednoznacznego zapisu utworów przestrzennych na płaszczyźnie rysunku i ich odczytu (restytucji) z płaszczyzny do przestrzeni, w zakresie rzutów: 1)Rzut równoległy ukośny: aksonometria ukośna 2)Rzut równoległy prostokątny: aksonometria prostokątna, rzuty cechowane, rzuty Mongea 3)Rzut środkowy, perspektywa stosowana (pionowa), perspektywa stosowana pośrednia (tworzona z rzutów prostokątnych obiektu).

Cel 2 Umiejętność i łatwość jednoznacznego odtwarzania - odczytu utworów przestrzennych na podstawie rysunku, w zakresie rzutów: 1)Rzut równoległy ukośny: aksonometria ukośna 2)Rzut równoległy prostokątny: aksonometria prostokątna, rzut cechowany, rzuty Mongea 3)Rzut środkowy, perspektywa, perspektywa pionowa

Cel 3 Poznanie zasad percepcji przestrzeni, psychologicznych i fizjologicznych uwarunkowań postrzegania, dla poprawnego tworzenia wizualizacji projektowanych utworów przestrzennych.

Cel 4 Rozwój wyobraźni przestrzennej warunkującej kreatywność. Umiejętność logicznego myślenia przestrzennego. Biegłość w komunikacji idei projektowej na bazie graficznego zapisu przestrzeni.

Cel 5 Pogłębienie znajomości geometrii przestrzeni, poznanie teorii i konstrukcji przydatnych w graficznym modelowaniu utworów przestrzennych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiedza ogólna z matematyki, z zakresu geometrii euklidesowej (planimetrii i stereometrii),obowiązująca do egzaminu maturalnego.

2 Zdolność precyzyjnego myślenia, dokładność w wykreślaniu konstrukcji planimetrycznych.

3 Wyobraźnia przestrzenna (cecha wrodzona), uzdolnienia w zakresie łatwego rozróżniania zapisów planimetrycznych i stereometrycznych. Umiejętność konstruowania i wizualizacji prostych obiektów geomertycznych dwu- i trójwymiarowych oraz ich przekrojów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student będzie znał metody odwzorowań inżynierskich przestrzeni stosowanych w praktyce projektowania budowlanego, w zakresie rzutów objętych programem przedmiotu.

EK2 Wiedza Student zdobędzie wiedzę w zakresie metod odwzorowania przestrzeni i jej restytucji umożliwiającą dalszy rozwój naukowo-badawczy.

EK3 Umiejętności Student zdobędzie umiejętność swobodnego operowania metodami odwzorowań geometrycznych oraz konstrukcjami geometrycznymi, niezbędnymi dla poprawnego zapisu koncepcji projektowej oraz nabędzie umiejętność używania terminologii specyficznej dla przedmiotu.

EK4 Umiejętności Student będzie potrafił, na podstawie zapisu graficznego przestrzeni w każdej z poznanych metod odwzorowań inżynierskich, odczytać (zrestytuować) kształt i położenie utworów przestrzennych.

EK5 Kompetencje społeczne Student nabierze umiejętności efektywnego komunikowania się zawodowego i społecznego w zespołach dziedzinowych jak również w zespołach interdyscyplinarnych.

EK6 Umiejętności Student będzie umiał wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu nauk podstawowych i zagadnień technicznych do analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych w projektowaniu budowlanym.

EK7 Kompetencje społeczne Student będzie rozumiał i znał możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. (K-K01)

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, cel i zakres GW. Definicja przestrzeni rzutowej jako przestrzeni euklidesowej uzupełnionej o elementy niewłaściwe. Klasyfikacja metod odwzorowań stosowanych w celu przedstawienia obiektów trójwymiarowych (3W) na płaszczyźnie (2W). Niezmienniki rzutowania. Rzutowanie prostokątne: metoda europejska i amerykańska(PN-EN ISO 5456-2: 2002)	1
W2	Aksonometria prostokątna i ukośna (PN-EN ISO 5456-3: 2002)	1
W3	[MRM] Metoda rzutów Monge'a: rzuty prostokątne na dwie (lub więcej) wzajemnie prostopadłych rzutni. Odwzorowanie punktu, prostej, płaszczyzny. Konstrukcje podstawowe: przynależność, elementy wspólne, równoległość, prostopadłość, wartości miarowe.	2
W4	[MRM] Transformacja układu rzutni. Zagadnienia miarowe, miara na prostej, na płaszczyźnie i w przestrzeni. Klasyfikacja i konstrukcja wielościanów. Ostrosłupy i graniastosłupy. wielościany foremne (Bryły Platońskie).	2
W5	Powierzchnie stosowane w budownictwie i ich klasyfikacja. Przekroje płaszczyzną i punkty przebicia prostą kuli, powierzchni walcowej i stożkowej. Rozwinięcie pobocznicy stożka i walca.	3
W6	[MRC] Metoda Rzutów Cechowanych w zastosowaniu do kształtowania budowli inżynierskich (droga, taras, skrzyżowanie) i projektowania na powierzchni topograficznej. Podstawy odwzorowania elementów: rzuty punktu, prostej płaszczyzny oraz konstrukcje podstawowe: przynależność, elementy wspólne. Zastosowanie rzutu cechowanego do kształtowania skarp nasypów, wykopów, profilu podłużnego wzdłuż osi drogi oraz przekroju poprzecznego. Wypośredniczanie połaci dachowych, obliczanie wielkości powierzchni połaci i konstruowanie kątów zaciosu belki narożnej i koszowej.	3
W7	Perspektywa stosowana (PN-EN ISO 5456-4: 2006)	1
W8	Powierzchnie prostokreślne stosowane w budownictwie: konusoida, cylindroida, konoida, parabola hiperboliczna. Przekrycia powłokowe i sklepienia budowlane: sklepienie klasztorne, sklepienie krzyżowe, sklepienie czeskie, sklepienie żaglowe, bania na żagielkach.	1
W9	Repetytorium, przegląd poznanych metod odwzorowań i ich praktycznego zastosowania w rozwiązywaniu problemów projektowych.	1

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Ćwiczenia organizacyjne, wymagania, narzędzia, wstęp do projektowania geometrycznego ARKUSZ 1a: Rzuty prostokątne kształtki: metoda europejska i amerykańska (PN-EN ISO 5456-2: 2002).), ARKUSZ 1b: Aksonometria kształtki, Izometria, AKS. Kawalerska, AKS. Wojskowa.	2

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	ARKUSZ 2: MRM, konstrukcje podstawowe, przynależność, elementy wspólne. Transformacja układu, wartości miarowe na prostych, mierzenie kątów przestrzennych.	2
L3	ARKUSZ 3: MRM - Transformacja układu rzutni, wielkości miarowe: konstrukcje figur i brył. ARKUSZ 4: MRM - konstrukcje brył platońskich (+ dom)	2
L4	KOLOKWIUM I, MRM - konstrukcje miarowe. ARKUSZ 5: Kula - punkty przebicia prostą, przekrój płaszczyzną, 2 kule styczne. Konstrukcja elipsy.	2
L5	ARKUSZ 6: Powierzchnie obrotowe i ich przekroje płaszczyzną, punkty przebicia prostą. Rozwinięcie pobocznicy stożka i walca obrotowego. ARKUSZ 6a: Przekrój i rozwinięcie powierzchni walcowej, ARKUSZ 6b: Przekrój i rozwinięcie powierzchni stożkowej, konstrukcje krzywych stożkowych: paraboli i hiperboli.	2
L6	ARKUSZ 7: Zastosowania Metody Rzutów Cechowanych, MRC, w projektowaniu inżynierskim. ARKUSZ 7a: Dachy - wypośredniczanie połaci dachowych o stałym kącie nachylenia, powierzchnie połaci i kąty zaciosu belek. ARKUSZ 7b: Powierzchnia topograficzna, projektowanie skarp nasypów i wykopów, przekrój podłużny i poprzeczny drogi.	2
L7	KOLOKWIUM II: Kula, stożek, walec, ARKUSZ 8: Perspektywa stosowana pośrednia, wykonywana na podstawie rzutów prostokątnych obiektu.	2
L8	Zaliczenie przedmiotu. Przegląd metod i zagadnień obowiązujących na egzaminie końcowym z GW.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Zadania tablicowe

N5 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Zadanie tablicowe

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 obecność na zajęciach

W2 Zaliczenie pozytywne wszystkich efektów kształcenia

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt zespołowy

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Wiedza podstawowa w zakresie nazewnictwa i klasyfikacji metod odwzorowan stosowanych w inzynierii dla celów projektowania i wizualizacji. Podstawowa wiedza w zakresie własnosci poszczególnych rzutów. Zaliczenie egzaminu na poziomie 60% wykonanych poprawnie zadan.
Na ocenę 3.5	Wiedza jak na ocene 3.0. Dodatkowo zaliczenie egzaminu koncowego na poziomie 70% wykonanych poprawnie zadan.
Na ocenę 4.0	Wiedza jak na ocene 3.5. Dodatkowo zaliczenie egzaminu koncowego na poziomie 80% wykonanych poprawnie zadan.
Na ocenę 4.5	Wiedza jak na ocene 4. Estetyczne wykreslanie arkuszy projektowych. Dodatkowo zaliczenie egzaminu koncowego na poziomie 90% wykonanych poprawnie zadan.
Na ocenę 5.0	Wiedza jak na ocene 4.5. Estetyczne wykreslanie arkuszy projektowych. Dodatkowo zaliczenie kolokwiów oraz egzaminu koncowego na poziomie powyzej 90% wykonanych poprawnie zadan.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Pobieżna, podstawowa wiedza n.t. różnorodnych metod odwzorowań stosowanych w praktyce inzynierskiej.
Na ocenę 3.5	Wiedza n.t. metod odwzorowan i restytucji obiektów trójwymiarowych stosowanych w inzynierii wraz z ich niektórymi własnosciami.
Na ocenę 4.0	Wiedza n.t. metod odwzorowan i restytucji obiektów trójwymiarowych stosowanych w inzynierii wraz z niezmiennikami rzutowania. Umiejetnosc opisania aparatu projekcyjnego i rzutni dla kazdej z metod odwzorowania.
Na ocenę 4.5	Wiedza jak na ocene 4.0. Dodatkowo umiejetnosc praktycznego zastosowania róznorodnych metod odwzorowania.
Na ocenę 5.0	Wiedza jak na ocene 4.5. Dodatkowo, umiejetnosc korzystania z technologii informatycznych w celu wyszukiwania i badania metod odwzorowan oraz przykładów ich zastosowania w praktyce. inzynierskiej.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Umiejetnosc przedstawiania obiektów trójwymiarowych w rzutach prostokatnych, aksonometrii i/lub perspektywie. Arkusze projektowe wykonane samodzielnie, jednakze graficznie niestaranne, z wieloma błedami korygowanymi wielokrotnie, oddane po terminie przy znacznym udziale prowadzacych zajecia.
Na ocenę 3.5	Wymagania jak na ocene 3.0. Błedy w arkuszach projektowych usuniete po jednej lub dwóch korektach prowadzacego zajecia.
Na ocenę 4.0	Wymagania jak na ocene 3.5. Arkusze oddane w obowiazujacym terminie. Grafika z małymi korektami w zakresie: stosowanie odpowiednich grubosci i rodzaju linii, rysunek graficznie "czysty". Zrozumienie danego zagadnienia sprawdzone przez prowadzacego zajecia. Dodatkowo zaliczenie kolokwiów oraz egzaminu koncowego na poziomie 80% wykonanych poprawnie zadan.

Na ocenę 4.5	Wymagania jak na ocene 4. Dodatkowo zaliczenie kolokwiów oraz egzaminu koncowego na poziomie 90% wykonanych poprawnie zadan.
Na ocenę 5.0	Wymagania jak na ocene 4.5. Dodatkowo zaliczenie kolokwiów oraz egzaminu koncowego na poziomie 91 - 100% wykonanych poprawnie zadan.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Błedy w interpretacji rysunku dwuwymiarowego usuniete po kilku korektach prowadzacego i umiejetnosc ich przedstawienia szkicowego.
Na ocenę 3.5	Błedy w interpretacji rysunku dwuwymiarowego usuniete po jednej lub dwóch korektach prowadzacego i umiejetnosc ich przedstawienia szkicowego.
Na ocenę 4.0	Poprawna interpretacja rysunku dwuwymiarowego. Rysunek aksonometryczny i/lub rysunek perspektywiczny wykonany graficznie niedbale.
Na ocenę 4.5	Poprawna interpretacja obrazu dwuwymiarowego. Umiejetnosc przedstawienia obiektu w aksonometrii i rysunku perspektywicznym na bazie rzutów prostokatnych. Rysunek wykonany czysto i poprawnie.
Na ocenę 5.0	Bezbłedna interpretacja obrazu dwuwymiarowego. Umiejetnosc przedstawienia obiektu w aksonometrii i rysunku perspektywicznym na bazie rzutów prostokatnych graficznie idealna. Grafika estetyczna i bardzo dobra.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Podstawowa współpraca z członkami grupy w ramach projektu wykonywanego w podgrupach.
Na ocenę 3.5	Współpraca z członkami grupy w ramach projektów wykonywanych w pod-grupach. Udział w dyskusjach na forum cwiczen.
Na ocenę 4.0	Aktywna współpraca z członkami grupy w ramach projektów wykonywanych w podgrupach. Udział w dyskusjach on-line.
Na ocenę 4.5	Zaangazowana współpraca z członkami grupy w ramach projektów wykonywanych w pod-grupach. Udział w dyskusjach on-line.
Na ocenę 5.0	Zaangazowana współpraca z członkami grupy w ramach projektów wykonywanych w pod-grupach. Udział w dyskusjach on-line. Reprezentowanie grupy na forum ogólnym.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	słaba, dostateczna umiejętność aby wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu nauk podstawowych i zagadnień technicznych do analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych w projektowaniu budowlanym, wyniki sprawdzianów ponad 50%.
Na ocenę 3.5	ponad dostateczna umiejętność aby wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu nauk podstawowych i zagadnień technicznych do analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych w projektowaniu budowlanym, wyniki sprawdzianów, wyniki sprawdzianów powyżej 60%.

Na ocenę 4.0	dobra umiejętność aby wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu nauk podstawowych i zagadnień technicznych do analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych w projektowaniu budowlanym, wyniki sprawdzianów 70%.
Na ocenę 4.5	umiejętność ponad dobra aby wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu nauk podstawowych i zagadnień technicznych do analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych w projektowaniu budowlanym, powyżej 80% wynik egzaminu.
Na ocenę 5.0	doskonała i biegła umiejętność aby wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu nauk podstawowych i zagadnień technicznych do analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych w projektowaniu budowlanym, ponad 95% wyników kolokwium i egzaminu
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 3.0	Słabe, dostateczne rozumienie i znjomość możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, niewymierny efekt w trakcie prowadzenia przedmiotu, istotny dla przyszłej kariery zawodowej.
Na ocenę 3.5	Ponad dostateczne rozumienie i znjomość możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, niewymierny efekt w trakcie prowadzenia przedmiotu, istotny dla przyszłej kariery zawodowej.
Na ocenę 4.0	Dobre rozumienie i znjomość możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, niewymierny efekt w trakcie prowadzenia przedmiotu, istotny dla przyszłej kariery zawodowej.
Na ocenę 4.5	Ponad dobre rozumienie i znjomość możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, niewymierny efekt w trakcie prowadzenia przedmiotu, istotny dla przyszłej kariery zawodowej.
Na ocenę 5.0	Bardzo dobre rozumienie i znjomość możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, niewymierny efekt w trakcie prowadzenia przedmiotu, istotny dla przyszłej kariery zawodowej.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W02, K_U14	Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	K_W02, K_U14, K_U17, K_K02, K_K09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N1 N2 N3	F2
EK3	K_W02, K_U14, K_K01, K_K02, K_K10	Cel 1 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W02, K_U14, K_K02, K_K10	Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK5	K_K02, K_K06, K_K09, K_K10	Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N3 N4 N5	F3
EK6	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W08, K_W10, K_W13, K_W14, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U10, K_U11, K_U13, K_U14, K_U16, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK7	K_W01, K_W02, K_W06, K_W10, K_U01, K_U05, K_U14, K_U17, K_U18, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 3 Cel 4 Cel 5	w1 l8	N1 N2 N3 N5	P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Pałasinski Zbigniew — *Zasady odwzorowan utworów przestrzennych na płaszczyznie rysunku, cz.1 i cz.2,*, Kraków, 1999, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej

[2] Grochowski Bogusław — *Geometria wykreslna z perspektywa stosowana*, Warszawa, 2011, PWN

[3] Otto F, Otto E. — *Podrecznik geometrii wykreslnej*, Warszawa, 1998, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Przewłocki S. — *Geometria wykreslna w zastosowaniach dla budownictwa i architektury*, Olsztyn, 2000, Wyd. Uniwersytetu Warminsko-Mazurskiego

[2] Przewłocki S. — *Geometria wykreślna w budownictwie*, Warszawa, 2000, PWN

Literatura dodatkowa

[1] http://www.arch.pg.gda.pl/ztw/ - Podreczniki do zdalnego nauczania geometrii wykreslnej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Lidia Żakowska (kontakt: `lzakowsk@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Lidia Żakowska (kontakt: `lzakowsk@pk.edu.pl`)

2 dr inż. arch. Barbara Wojtowicz (kontakt: `wojtowiczbm@gmail.com`)

3 mgr inż. arch. Lidia Gilewicz (kontakt: `lidka.gilewicz@gmail.com`)

4 mgr inż. arch. Marek Cyunel (kontakt: `mcyunel@gmail.com`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .