

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika inżynierska i systemy multimedialne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS B11 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Umiejętność i łatwość jednoznacznego odwzorowania oraz odczytu utworów przestrzennych przedstawionych na płaszczyźnie rysunku.

Cel 2 Realizacja stosowanych w praktyce inżynierskiej metod odwzorowania: 1)Rzut równoległy ukośny: aksonometria ukośna 2)Rzut równoległy prostokątny: aksonometria prostokątna, rzut cechowany, rzuty Mongea 3)Perspektywa pionowa. Klasyfikacja i wyróżnienie tych metod, które są generowane programach typu CAD

- Cel 3** Umiejętność logicznego myślenia przestrzennego oraz kształcenie sprawności tego myślenia
- Cel 4** Umiejętność komunikacji idei projektowej na bazie graficznego zapisu przestrzeni projektowej
- Cel 5** Zapoznanie studentów z aktualnym stanem rozwoju technik multimedialnych i ich matematycznymi, fizycznymi i technicznymi podstawami. Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowań technik multimedialnych w komunikacji społecznej, nauce i technice
- Cel 6** Nauczenie techniki pracy w oprogramowaniu CAD na poziomie średniozaawansowanym (2D)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. W zakresie geometrii wykreślnej: - znajomość podstawowych aksjomatów i twierdzeń geometrii Euklidesa - znajomość podstawowych konstrukcji planimetrycznych, rozróżnianie zapisów planimetrycznych i stereometrycznych - umiejętność konstruowania i określania prostych obiektów dwu- i trójwymiarowych oraz ich przekrojów
2. W zakresie technik multimedialnych: - znajomość podstawowych pojęć i terminów informatycznych - znajomość arytmetyki binarnej w zakresie podstawowym
3. W zakresie systemów CAD - posługiwanie się komputerem osobistym na platformie Windows - znajomość elementarnych zasad rysunku technicznego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Absolwent będzie znał podstawowe metody odwzorowań stosowanych w praktyce inżynierskiej w zakresie rzutów objętych programem przedmiotu.
- EK2 Umiejętności** Absolwent będzie potrafił swobodnie operować podstawowymi konstrukcjami geometrycznymi w celu zapisu koncepcji projektu oraz nabeędzie umiejętność używania terminologii specyficznej dla przedmiotu.
- EK3 Umiejętności** Absolwent będzie potrafił w oparciu o znajomość konstrukcji odczytać zapis utworów przestrzennych na podstawie rysunku
- EK4 Kompetencje społeczne** Absolwent nabierze umiejętność efektywnego komunikowania się zawodowego i społecznego w zespołach dziedzinowych jak również w zespołach interdyscyplinarnych.
- EK5 Wiedza** Absolwent nabeędzie umiejętność używania terminologii specyficznej dla przedmiotu z technik multimedialnych i oprogramowania CAD. Zapozna się z aktualnym stanem rozwoju technik multimedialnych i ich matematycznymi, fizycznymi i technicznymi podstawami. Jest świadomy roli technologii CAD w praktyce inżynierskiej, zna wymagania stawiane oprogramowaniu CAD, CAD, będzie potrafił wyrazić graficznie zagadnienia zw. z projektowaniem systemów komunikacyjnych.
- EK6 Umiejętności** Student swobodnie posługuje się oprogramowaniem CAD na poziomie 2D, jest świadomy różnic podejścia CAD i klasycznych technik rysunku technicznego. Potrafi używać technologii multimedialnych do prezentacji wyników pracy, wspomagania organizacji pracy, komunikacji społecznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Rzuty prostokątne kształtki: metoda europejska i amerykańska (PN-EN ISO 5456-2: 2002). Aksonometria prostokątna i ukośna (PN-EN ISO 5456-3: 2002) zadanego w rzutach obiektu budowlanego	2
K2	Metoda rzutów Monge'a: zadania z konstrukcji podstawowych. Transformacja układu rzutni, wielkości miarowe: długość odcinka, kąt dwuścienny, wielkość rzeczywista płaskiego wielokąta, kąt między prostą a płaszczyzną	2
K3	Perspektywa stosowana zadanego w rzutach Monge'a obiektu budowlanego. Zadanie domowe. Powierzchnia topograficzna. Projektowanie skarp wykopów i nasypów, przekrój podłużny i poprzeczny. Dachy. Wypośredniczanie połączeń dachowych (rzut poziomy). Elewacje (rzut pionowy i boczny). Kąt zaciosu belki narożnej.	2
K4	Wprowadzenie do oprogramowania CAD, metodyka pracy, interface użytkownika w programie AutoCAD. Podstawowa terminologia CAD. Autodesk Students Community.	2
K5	Podstawowe narzędzia rysunkowe 2D. Linia, okrąg. Rysowanie precyzyjne z użyciem siatki, skoku, trybu orto, współrzędnych kartezjańskich i biegunowych. Narzędzia rysunkowe i współrzędne w trybie wprowadzania biegunowego. Polecenie Zoom. Konfiguracja ustawień siatki, skoku, orto, wprowadzania dynamicznego.	2
K6	Rysowanie z użyciem trybów lokalizacji i śledzenia lokalizacji. Śledzenie biegunowe, relacja styczności w poleceniach rysunkowych. Polecenie Wielokąt, Punkt, Zmier, Podziel.	2
K7	Zaawansowane narzędzia rysunkowe 2D: Polilinia, Splajn. Opisywanie rysunków. Wymiarowanie, kreskowanie, tekst jedno- i wielowierszowy. Definiowanie/modyfikacja stylów tekstu, wymiarowania, kreskowania. Polecenie Kopiuj.	2
K8	Wybór obiektów i listy selekcji. Modyfikacja obiektów przez paletę Właściwości i polecenia Przesuń, Kopiuj, Lustro. Polecenie Elipsa. Obwiednie i regiony. Badanie podstawowych cech geometrycznych (pole, długość, kąt, promień) za pomocą polecenia Zmiergeom.	2
K9	Szyk prostokątny kołowy. Polecenie Utnij/Wydłuż. Łuk. Zaokrąglanie i fazowanie obiektów.	2
K10	Polecenie Przerwij/Przerwij w punkcie/Dołącz. Edycja wymiarów za pomocą palety Właściwości. Szerokość i rodzaj linii.	2
K11	Warstwy. Menedżer warstw, tworzenie, modyfikowanie, zarządzanie.	2
K12	Bloki i odniesienia zewnętrzne, tworzenie, zapisywanie, wstawianie, aktualizacja. Design Center i Design Center On-line.	2
K13	Przestrzeń modelu i przestrzeń papieru. Ustawienia układów. Rzutnie, tworzenie rzutni standardowych i z obiektów, modyfikowanie, zarządzanie. Skalowanie.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K14	Menedżer ustawień strony, menedżer ploterów, menedżer stylów wydruku. Wydruk, publikowanie dokumentów. Pliki DWF i DWFx.	2
K15	Zaliczenie	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Geometria rzutowa a euklidesowa. Wprowadzenie pojęć: punkt niewłaściwy, prosta niewłaściwa. Klasyfikacja metod odwzorowań stosowanych w praktyce inżynierskiej. Niezmienniki rzutowania środkowego i równoległego. Metoda rzutów Mongea (MRM) odwzorowanie obiektów na dwie (i więcej) wzajemnie prostopadłych rzutni. Metoda Europejska i Amerykańska (PN-EN ISO 5456-2: 2002). Aksonometria prostokątna i ukośna (PN-EN ISO 5456-3: 2002)	2
W2	Metoda rzutów Mongea (MRM). Transformacja punktu i prostej. Własności miarowe: długość odcinka i wielkość rzeczywista płaszczyzny. Metoda rzutów Mongea (MRM). Transformacja punktu i prostej. Własności miarowe: długość odcinka i wielkość rzeczywista płaszczyzny	2
W3	Rzut cechowany i powierzchnia topograficzna. Dachy.	2
W4	Perspektywa stosowana	2
W5	Zaliczenie przedmiotu z zakresu geometrii wykreślnej.	2
W6	Wprowadzenie do technik multimedialnych. Historia rozwoju, cechy i definicje. Systemy liniowe i nieliniowe	2
W7	Cyfrowy obraz. Przestrzenie barw, system percepcji wizualnej człowieka, digitalizacja obrazu, sprzęt i oprogramowanie do rejestracji i przetwarzania obrazu.	4
W8	Cyfrowy dźwięk. Podstawowe wiadomości o fizyce fali akustycznej. Ludzkie ucho i modelowanie słuchu (modele fizjologiczny, psychoakustyczny i mieszane). Próbkowanie dźwięku, twierdzenie Nyquista i o zliczaniu, systemy cyfrowej modulacji dźwięku, płyta CD, kompresja stratna i bezstratna, kodeki i kontenery multimedialne. Format MP3	2
W9	Cyfrowe wideo. Podstawowe wiadomości o rejestracji sygnału wideo i związane z tym pojęcia. Kompresja MPEG. Systemy kodowania koloru, telewizja DVB-T, High Definition, 3D. System HDCP. Telekonferencje. Kodeki wideo i najważniejsze typu plików.	2
W10	Cyfrowe wideo. Podstawowe wiadomości o rejestracji sygnału wideo i związane z tym pojęcia. Kompresja MPEG. Systemy kodowania koloru, telewizja DVB-T, High Definition, technika 3D. System HDCP. Telekonferencje. Kodeki wideo i najważniejsze typu plików.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W11	Multimedialny internet. Podstawy sieci komputerowych i protokół TCP/IP. Schematy adresów IP, ver. 4 i 6. Historia rozwoju sieci World Wide Web i nowe technologie: Web 2.0, Symantic Web, Internet-2. Media strumieniowe, transfer w sieciach pakietowych, protokół RTCP, multicasting. Zastosowania do telekonferencji, telefonii internetowej, radia i telewizji internetowych, w monitoringu i logistyce, systemów e-learning. Praca grupowa, zawodowe społeczności internetowe. Zagadnienia prawne, ochrona własności intelektualnej i praw autorskich, ochrona tożsamości. System DRM.	4
W12	Cyfrowy dom i cyfrowe biuro. Automatyzacja i integracja usług. Protokół X10, standard DLNA. Cyfrowe biuro, wirtualne sieci prywatne (VPN), e-papier i cyfrowy obieg dokumentacji. Telekonferencje i telefonia VoIP. Podpis cyfrowy, szyfrowanie kluczem asymetrycznym, znaczenie biznesowe i w systemie prawnym.	2
W13	Rezerwa, test zaliczeniowy.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

N5 Arkusze projektowe

N6 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Zadanie tablicowe

F4 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie pisemne

P3 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy n.t. metod odwzorowań stosowanych w praktyce inżynierskiej i w metodach komputerowych sprawdzana przez kolokwium zaliczeniowe i odpowiedzi ustne. Nieusprawiedliwiona nieobecność w ilości większej niż 50% zajęć.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza zw zakresie podstawowym n.t. nazewnictwa i klasyfikacji metod odwzorowań stosowanych w inżynierii dla celów projektowania i wizualizacji. Podstawowa wiedza w zakresie własności poszczególnych rzutów. Wykonanie bez błędu 60% zadań na kolokwium zaliczeniowym.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza jak na ocenę 3.0, przy czym pozytywne zaliczenie zadań na kolokwium zaliczeniowym na poziomie 70%.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza jak na ocenę 3.5, przy czym pozytywne zaliczenie zadań na kolokwium zaliczeniowym na poziomie 80%.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza jak na ocenę 4.0, przy czym pozytywne zaliczenie zadań na kolokwium zaliczeniowym na poziomie 90%.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza jak na ocenę 4.5, przy czym pozytywne zaliczenie zadań na kolokwium zaliczeniowym na poziomie 91 - 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi samodzielnie zastosować uzyskanej wiedzy do zobrazowania obiektów 3D na płaszczyźnie rysunku.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność przedstawienia obiektu trójwymiarowego (3D) w rzutach prostokątnych, w aksonometrii prostokątnej i ukośnej oraz w perspektywie. Błędy w wykonanych rysunkach usunięte po kilku korektach prowadzącego.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność jak na ocenę 3.0, przy czym błędy w rysunkach usunięte po jednej korekcie.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność jak na ocenę 3.5. Dodatkowo, umiejętność powiązania metod odwzorowań z ich zastosowaniami w praktyce inżynierskiej. Wykonanie bez błędu 80% zadań na kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność jak na ocenę 4.0. Dodatkowo, rysunki wykonane czysto i poprawnie, oddane w obowiązującym terminie.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność jak na ocenę 4.5. Dodatkowo: grafika estetyczna i bardzo dobra. Wykonanie bez błędu zadań z kolokwium zaliczeniowego na poziomie 95 - 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi samodzielnie zastosować uzyskanej wiedzy celem restytucji (odczytu) 2-wymiarowego (2D) rysunku technicznego.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi samodzielnie zastosować uzyskaną wiedzę w celu restytucji 2-wymiarowego rysunku technicznego. Umiejętność przedstawienia obiektu 2D w aksonometrii prostokątnej, ukośnej i perspektywie stosowanej. Student popełnia jednak wiele błędów w interpretacji, która wymaga ciągłej korekty. Student nie potrafi samodzielnie zinterpretować rysunku 2D.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność jak na ocenę 3.0, jednakże błędy usunięte po jednej lub co najwyżej dwóch korektach.

NA OCENĘ 4.0	Umiejętność jak na ocenę 3.5. Dodatkowo umiejętność powiązania metod odwzorowań z zastosowaniem w praktyce inżynierskiej. Wykonanie bez błędu 80% zadań na kolokwium zaliczeniowym.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność jak na ocenę 4.0. Wykonanie bez błędu 90% zadań na kolokwium zaliczeniowym.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność jak na ocenę 4.5. Grafika estetyczna i bardzo dobra. Wykonanie bez błędu 95-100% zadań na kolokwium zaliczeniowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak współpracy/komunikacji w grupie i z nauczycielem akademickim.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa współpraca z członkami grupy w ramach projektu wykonywanego w podgrupach.
NA OCENĘ 3.5	Pozytywna współpraca z członkami grupy w ramach projektu wykonywanego w podgrupach. Udział w dyskusjach na forum zajęć.
NA OCENĘ 4.0	Dobra współpraca z członkami grupy w ramach projektu wykonywanego w podgrupach. Udział w dyskusjach na forum zajęć.
NA OCENĘ 4.5	Bardzo dobra współpraca z członkami grupy w ramach projektu wykonywanego w podgrupach. Udział w dyskusjach na forum zajęć.
NA OCENĘ 5.0	Wymagania jak na ocenę 4.5. Student bardzo aktywnie uczestniczy w zajęciach, wykazuje szczególny poziom zainteresowania przedmiotem poszukując innych niż wykład źródeł informacji (np. Internet) i dzieli się uzyskana wiedzą na forum grupy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy o systemach multimedialnych. Nie rozumie różnic między mediami analogowymi i cyfrowymi. Nie zna historii rozwoju mediów cyfrowych. Nie wie, co to przestrzeń
NA OCENĘ 3.0	W teście uzyskał ilość punktów wskazującą, że opanował ok. 50-60% materiału z zakresu EK5
NA OCENĘ 3.5	W teście uzyskał ilość punktów wskazującą, że opanował ok. 60-70% materiału z zakresu EK5
NA OCENĘ 4.0	W teście uzyskał ilość punktów wskazującą, że opanował ok. 70-80% materiału z zakresu EK5
NA OCENĘ 4.5	W teście uzyskał ilość punktów wskazującą, że opanował ok. 80-90% materiału z zakresu EK5
NA OCENĘ 5.0	W teście uzyskał ilość punktów wskazującą, że opanował ok. 90-100% materiału z zakresu EK5
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy o systemach CAD, nie potrafi pracować nawet z pomocą osób trzecich, nie zna terminologii ani podstawowych narzędzi i zasad pracy

NA OCENĘ 3.0	Opanował niewielką część narzędzi i procedur, ale nie potrafi pracować samodzielnie i wymaga prowadzenia na każdym kroku. Tworzone rysunki są pełne błędów.
NA OCENĘ 3.5	Opanował istotną część narzędzi, pracuje w miarę samodzielnie i nie wymaga prowadzenia na każdym kroku, ale nie przestrzega procedur i zasad użycia oprogramowania CAD, stąd w jego pracy jest sporo istotnych błędów
NA OCENĘ 4.0	Opanował praktycznie całość prezentowanych narzędzi, pracuje samodzielnie, ale brak mu biegłości w działaniu i nie do końca przestrzega procedur i zasad użycia oprogramowania CAD, stąd w jego pracy jest sporo błędów raczej o mniejszej wadze
NA OCENĘ 4.5	Opanował całość prezentowanych narzędzi, pracuje samodzielnie, jest w miarę biegły w działaniu, w zasadzie przestrzega procedur i zasad użycia oprogramowania CAD, ale bądź zdarzają się drobne uchybienia formalne i błędy, bądź praca jest wykonywana poprawnie, ale w sposób nieoptymalny
NA OCENĘ 5.0	Opanował całość prezentowanych narzędzi, pracuje samodzielnie, jest biegły w działaniu, przestrzega procedur i zasad użycia oprogramowania CAD, prawie nie zdarzają się mu żadne uchybienia, a jeśli tak, to pojedyncze i drobne. Pracuje szybko, optymalnie dobiera procedury i narzędzia.

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_W08 K_W14	Cel 1	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K_W01 K_W08 K_W14 K_U14	Cel 1 Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w6 w7 w8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_W01 K_W08 K_U02 K_U14	Cel 1 Cel 3 Cel 4	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK4	K_W11 K_W14 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K05	Cel 3 Cel 4	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N3 N4 N5	F2 F3 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_W01 K_W03 K_W08 K_W14 K_U05 K_U14 K_K03 K_K09	Cel 5	w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13	N1 N2 N4	P3
EK6	K_W01 K_W08 K_W14 K_K02 K_K06	Cel 6	k5 k6 k7 k8 k9 k10 k11 k12 k13 k14 k15	N1 N2 N4 N6	F2 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pałasiński Zbigniew** — *Zasady odwzorowań utworów przestrzennych na płaszczyźnie rysunku, cz.1 i cz.2*, Kraków, 1999, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej
- [2] | **Grochowski Bogusław** — *Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną*, Warszawa, 2011, Warszawa
- [3] | **Autodesk** — *Przewodnik użytkownika AutoCAD 2012*, Zasoby internetowe, 2020, Autodesk Inc.
- [4] | **Packer, R. and K. Jordan** — *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*, New York, 2001, Norton
- [5] | **Burnett R., Brunstrom A., Nilsson A.G** — *Perspectives on Multimedia Communication, Media and Information Technology*, Padstow, 2003, Wiley&Sons
- [6] | **Kirn P** — *Real World Digital Audio: profesjonalne techniki produkcji dźwięku*, Gliwice, 2007, Wydawnictwo Helion
- [7] | **K.F.Ibrahim** — *Newnes Guide to Television & Video Technology*, Oxford, 2007, Newnes
- [8] | **C. Wootton** — *A practical Guide to Video and Audio Compression*, Burlington, 2005, Focal Press
- [9] | **Stephen Weinstein** — *The Multimedia Internet*, New York, 2005, Springer

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Górska Renata, Wykład multimedialny z geometrii wykreślnej, www.elf.pk.edu.pl

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jacek Magiera (kontakt: jacek.magiera@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Jacek Magiera (kontakt: plmagier@cyf-kr.edu.pl)
- 2 Dr hab. inż. Lidia Żakowska (kontakt: lzakowsk@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Irena Jaworska (kontakt: irena@15.pk.edu.pl)
- 4 Mgr inż. Maciej Głowacki (kontakt: mglowacki@15.pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Wacław Reczek (kontakt: wacław.reczek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....