

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria wzornictwa przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IWP

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika komputerowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Graphics
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B51 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0
3	0	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z teoretycznymi podstawami tworzenia grafiki 2D i 3D.

Cel 2 Nabycie umiejętności obsługi oprogramowania do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej, animacji i grafiki 3D.

Cel 3 Nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień związanych z wizualizacją i projektowaniem 2D i 3D.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość systemów operacyjnych, elementów matematycznego opisu geometrii (wektory i macierze) oraz kompozycji.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna strukturę obrazów cyfrowych i zagadnienia związane z przetwarzaniem sygnału analogowego na sygnał cyfrowy, czyli próbkowaniem, dyskretyzacją i kwantowaniem.

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe funkcje służące do opisu obrazu oraz zna modele koloru wykorzystywane w grafice komputerowej.

EK3 Wiedza Student który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z zakresu zasad tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej 2D i 3D.

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi prawidłowo rejestrować obrazy rastrowe oraz wykorzystując oprogramowanie realizować jego edycję.

EK5 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi tworzyć grafikę komputerową 2 i 3D w wybranych programach graficznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Rejestracja obrazów cyfrowych, głębia bitowa.	3
L2	Przetwarzanie obrazów cyfrowych.	4
L3	Filtry liniowe, nieliniowe i przekształcenia morfologiczne.	2
L4	Operacje arytmetyczne i logiczne na obrazach.	4
L5	Grafika wektorowa 2D, krzywa Beziera, formaty zapisu i konwersja na grafikę rastrową.	4
L6	Animacja poklatkowa.	4
L7	Gradienty i klonowanie.	4
L8	Modelowanie przestrzenne.	4
L9	Tekstury proceduralne i bitmapowe.	3
L10	Tworzenie sceny w aspekcie oświetlenia, cieniowania i renderingu.	4
L11	Podstawy języka opisu sceny i przykłady ich tworzenia w wybranych programach.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L12	Tworzenie animacji komputerowej 3D.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe definicje związane z grafiką komputerową oraz podział. Obszar zastosowań grafiki komputerowej.	1
W2	Obraz jako funkcja, dyskretyzacja obrazu.	1
W3	Narzędzia zaznaczania, ścieżek.	1
W4	Praca z warstwami.	1
W5	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 2D i 2,5D.	1
W6	Typografia i korekta kolorów.	1
W7	Metody i sprzęt wykorzystywany w druku cyfrowym i offsetowym.	1
W8	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 3D. Konstrukcyjna geometria brył.	1
W9	Lokalne modele oświetlenia. Globalne modele oświetlenia: śledzenie promieni i metoda energetyczna.	1
W10	Tekstury, rodzaje i metody nakładania tekstur na wymodelowane obiekty.	1
W11	Elementy sceny 3D i zasady jej tworzenia.	1
W12	Rendering, potok renderingu, buforowanie obiektów i optymalizacja wyświetlania.	1
W13	Fizyka, systemy cząsteczek, efekty specjalne.	1
W14	Podstawy animacji komputerowej.	1
W15	Grafika programowalna.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 Egzamin

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie projektów z ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W3 Średnia arytmetyczna ocen z projektów i testu.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 80 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot zna strukturę obrazów cyfrowych i zagadnienia związane z przetwarzaniem sygnału analogowego na sygnał cyfrowy, czyli próbkowaniem, dyskretyzacją i kwantowaniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 80 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe funkcje służące do opisu obrazu oraz zna modele koloru wykorzystywane w grafice komputerowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak zrealizowanych projektów graficznych.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 80 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.

NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z zakresu zasad tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej 2D i 3D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0..
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zwizualizować obiekty oraz zrealizować animację, korzystając z zaawansowanych narzędzi dostępnych w aplikacjach graficznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Ciągle doskonali się podnosząc swoje kompetencje zawodowe i społeczne, potrafi zainspirować zespół do twórczego poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w zakresie wizualizacji komputerowej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 2	L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK3	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 3	W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 3	L12	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 3	L12	N3 N4	P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Foley D.J.** — *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, Warszawa, 2001, WNT

[2] | **Kelby S.** — *Efekty specjalne Photosop*, Gliwice, 2005, Helion

[3] | **McClelland D.** — *Photoshop CS Biblia*, Gliwice, 2005, Helion

[4] | **Autor** — *Analiza obrazu*, Kraków, 2020, Wydawnictwo PK

LITERATURA DODATKOWA

[1] | **Lisowski E.** — *Modelowanie geometrii maszyn i urządzeń w systemach CAD*, Kraków, 2003, PK

[2] | **Hill F.C.** — *Computer Graphics*, New York, Miejscowość, 2007, Pearson

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: zlatala@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: zbigniew.latala@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: pawlowicz32@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....