Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki multimedialne i poligraficzne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Grafika komputerowa i analiza obrazów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer Graphics and Image Analisys
Kod przedmiotu	WM IP oIS D1 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	30	0	0	15	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie metod i algorytmów oraz oprogramowania do grafiki komputerowej oraz analizy obrazów

Cel 2 Nabycie umiejętmości pracy z oprogramowaniem do grafiki i analizy obrazu.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw matematyki i informatyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna strukturę obrazów cyfrowych i zagadnienia związane z ich dyskretyzacją.

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot jest w stanie zdeniować podstawowe funkcje służące do opisu obrazu.

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

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi prawidłowo dokonać akwizycji obrazu i poddać go różnym filtracjom w celu dalszej analizy.

EK5 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potra tworzyć grakę wektorową w wybranych programach gracznych

EK6 Kompetencje społeczne Potrafi współpracowac w grupie i krytycznie analizować rozwiązania programowe.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe definicje związane z grafiką komputerową, obszary zastosowań	2
W2	Obraz jako funkcja, dyskretyzacja obrazu, przetworniki CCD i CMOS. Formaty zapisu obrazu i metody kompresji.	2
W3	Przetwarzanie obrazów cyfrowych.	2
W4	Modele kolorów wykorzystywane w grafice i percepcja obrazu.	2
W5	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 2D.	2
W6	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 3D, peymitywy graficzne, konstrukcyjna geometria brył.	2
W7	Lokalne modele oświetlenia. Globalne modele oświetlenia: śledzenie promieni i metoda energetyczna.	2
W8	Tekstury bitmapowe i proceduralne oraz ich nakładanie.	2
W9	Tworzenia scen 3D. Renedering i potok renderingu.	2
W10	Podstawy animacji komputerowej.	2
W11	Operacje logiczne, arytmetyczne, LUT, normalizacja, gamma, modulacja, histogram i wyrównanie.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W12	Filtry liniowe i nielinowe, przekształcenia morfologiczne, binaryzacja i detekcja krawędzi.	2
W13	Pomiary na obrazach. Parametry lokalne i integralne. Podstawy analizy obrazów 3D.	2
W14	Metody i sprzęt wykorzystywany w druku cyfrowym i osetowym.	2
W15	Motion capture, viedeo mapping.	2

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Akwizycja obrazów cyfrowych, przetwarzanie obrazów cyfrowych, łączenie obrazów rastrowych.	2
K4	Graka wektorowa 2D, krzywa Beziera, formaty zapisu i konwersja na grakę rastrową.	2
K5	Modele kolorów i kalibracja sprzętu,modelowanie przestrzenne.	2
K7	Tekstury proceduralne i bitmapowe, mapowanie tekstur.	1
K8	Oświetlenie, cieniowanie i rendering.	2
K10	Tworzenie animacji komputerowej, videomaping.	2
K11	Algorytmy wykrywania krawędzi i ich stosowanie w segmentacji obiektów.	2
K12	Analiza ruchu,pomiary na obrazach,tworzenie makropoleceń	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Omówienie projektu w grupach. Wykonanie serii obrazów poddanych różnym filtracjom oraz konwersją na różne modele barwne.	5
P2	Zbudowanie sceny 3D.	5
P3	Realizacja animacji komputerowej z wykorzystaniem efektów specjalnych.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Dyskusja

N6 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	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	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**135**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Projekt zespołowy

F4 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie wymaga realizacji wszystkich projektów, zaliczenia kolokwium oraz obecności na wykładach.

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student potra korzystać z urządzeń do akwizycji obrazów, przetwarzać obrazy, potra stworzyć scenę i animację w 2D i 3D. Posiada podstawową wiedzę z komputerowej analizy obrazu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-

Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W20	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W10 K1 K5 P2	N1 N2	F1
EK2	K1_W20	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_W20	Cel 1 Cel 2	W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 K5 K7 K8 K10	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W20 K1_K03	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W7 W10 K1	N1 N2	F1 F2 F3 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK5	K1_W20 K1_K03	Cel 1 Cel 2	W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 K1 K5 K7 K8 K10	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK6		Cel 2	W12 W13 W14 K1 K11 K12 P2	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

[2] McClelland D — *Photoshop CS PL Biblia*, Gliwice, 2004, Helion

[3] Lisowski E. — *Modelowanie geometrii maszyn i urzadzeń w systemach CAD*, Kraków, 2003, PK

[4] Kelby S. — *Fotografia cyfrowa*, Gliwice, 2008, Helion

[5] Wojnar L. , Kurzydłowski K., Szala J — *Praktyka analizy obrazu*, Kraków, 2002, PTST

[6]] Russ J. C. — *Image processing handbook*, Boston, 2002, CRC Press

Literatura uzupełniająca

[1] Parent R. — *Animacja komputerowa*, Warszawa, 2012, PWN

[2] Hill F. S. , Kelly M. — *Computer graphics,*, Nowy Jork, 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 Latała (kontakt: zlatala9@gmail.com)

2 mgr Elżbieta Kocyłowska (kontakt: e.kocylowska@gmail.com)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....