

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mediów elektronicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika komputerowa i analiza obrazów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer graphics and image analysis
KOD PRZEDMIOTU	Z323
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	18	0	0	9	9	0
6	0	0	0	9	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawami grafiki komputerowej 2D i 3D oraz DTP.

Cel 2 Nabycie umiejętności korzystania z popularnych narzędzi programistycznych.

Cel 3 Zapoznanie z podstawami komputerowej analizy obrazu.

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 ich dyskretyzacją.

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

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

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi prawidłowo dokonać akwizycji obrazu.

EK5 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi tworzyć grafikę wektorową w wybranych programach graficznych.

EK6 Wiedza Student który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z przetwarzania i analizy obrazu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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, przetworniki CCD i CMOS. Formaty zapisu obrazu i metody kompresji.	2
W3	Przetwarzanie obrazów cyfrowych.	1
W4	Modele kolorów wykorzystywane w grafice i percepcja obrazu.	1
W5	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 2D.	1
W6	Metody i sprzęt wykorzystywany w druku cyfrowym i offsetowym.	1
W7	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 3D. Konstrukcyjna geometria brył.	1
W8	Lokalne modele oświetlenia. Globalne modele oświetlenia: śledzenie promieni i metoda energetyczna.	1
W9	Tekstury	1
W10	Przykłady tworzenia scen.	1
W11	Podstawy animacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Operacje logiczne, arytmetyczne, LUT, normalizacja, gamma, modulacja i histogram.	1
W13	Filtry liniowe i nieliniowe, przekształcenia morfologiczne, binaryzacja i detekcja krawędzi.	2
W14	Pomiary na obrazach. Parametry lokalne i integralne. Podstawy analizy obrazów 3D.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Rejestracja obrazów cyfrowych.	1
K2	Przetwarzanie obrazów cyfrowych.	1
K3	Operacje arytmetyczne i logiczne na obrazach.	1
K4	Grafika wektorowa 2D, krzywa Beziera, formaty zapisu i konwersja na grafikę rastrową.	1
K5	Modele kolorów i kalibracja sprzętu.	1
K6	Modelowanie przestrzenne.	2
K7	Tekstury proceduralne i bitmapowe.	1
K8	Oświetlenie, cieniowanie i rendering.	1
K9	Podstawy języka opisu sceny i przykłady ich tworzenia w programie PovRay.	1
K10	Animacja komputerowa	1
K11	Filtry liniowe, nieliniowe i przekształcenia morfologiczne.	1
K12	Algorytmy wykrywania krawędzi.	1
K13	Analiza ruchu.	1
K14	Pomiary na obrazach.	2
K15	Tworzenie makropoleceń.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Omówienie projektu w grupach.	1
P2	Wykonanie serii obrazów poddanych różnym filtracjom oraz konwersją na różne modele barwne.	2
P3	Zbudowanie sceny 3D oraz wykonanie animacji komputerowej.	5
P4	Prezentacja zrealizowanych projektów.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

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	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	105
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie projektów z ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi korzystać z urządzeń do akwizycji obrazów, przetwarzać obrazy, potrafi 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 2.0	-
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 2.0	-
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 2.0	-
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 2.0	-
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 2.0	-
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_W10, K1_W19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 K1 K2 K3 P2	N1 N2	F1
EK2	K1_W10, K1_W19, K1_U15	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W11 W12 W13 W14 K1 K2 K3 K4 K11 K12 K13 K14 P2	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_W10, K1_W19, K1_U15	Cel 1 Cel 2	W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 K5 K6 K7 K8 K9 K10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K1_W10, K1_W19	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W7 K1	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK5	K1_W10, K1_W19, K1_U15	Cel 1 Cel 2	W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 K5 K6 K7 K8 K9 K10	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK6	K1_W10, K1_W19, K1_U15	Cel 3	W12 W13 W14 K11 K12 K13 K14 K15 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 urządzeń 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 inż. Zbigniew Latała (kontakt: zlatala@mech.pk.edu.pl)
2 mgr. inż. Bartłomiej Tez (kontakt: brttz@wp.pl)
3 dr inż. Rafał Petryniak (kontakt: rpetryniak@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....