

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika i komunikacja człowiek - komputer
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 PIS B12 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15			30	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Student opisuje elementy wizji komputerowej.

**Cel 2** Student korzysta z algorytmów grafiki komputerowej.

**Cel 3** Student używa narzędzi do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej.

**Cel 4** Student używa aplikacji modelujących realistyczną scenę 3D.

**Cel 5** Student rozpoznaje i stosuje współczesne standardy i technologie wizji komputerowej.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Algorytmy i Struktury Danych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Wiedza: Student objaśnia elementy wizji komputerowej.

**EK2** Umiejętności: Student używa i analizuje podstawowe algorytmy grafiki komputerowej.

**EK3** Umiejętności: Student posługuje się metodami grafiki komputerowej w tworzeniu interfejsów graficznych aplikacji.

**EK4** Umiejętności: Student wykorzystuje w pracy narzędzia do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej.

**EK5** Umiejętności: Student planuje i tworzy realistyczne sceny 3D w programie POVray i programie Moray.

**EK6** Kompetencje społeczne: Student dostrzega postęp naukowy i technologiczny oraz kreatywnie rozwija metody/techniki grafiki i wizji komputerowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Historia grafiki komputerowej. Przetwarzanie obrazu.	1
W2	Grafika 2D: twory pierwotne. Algorytmy rysowania prostej (DDA, Bresenhama, podwójny krok). Algorytmy rysowania okręgu (Bresenhama). Aliasing.	1
W3	Kontury: metody wypełniania.	1
W4	Transformacje 2D: przesunięcia, obroty, zmiana skali, składanie transformacji. Współrzędne jednorodne. Wizualizacja 2D: układy współrzędnych, obcinanie odcinka.	1
W5	Grafika 3D: modele, siatka wieloboków, przykłady brył. Parametryczny opis powierzchni.	1.5
W6	Krzywe stopnia trzeciego: Hermita, Beziera.	1
W7	Krzywe B-sklejane. Powierzchnie parametryczne.	1
W8	Transformacje 3D: przesunięcia, obroty, zmiana skali.	1
W9	Rzutowanie: perspektywiczne, równoległe.	1
W10	Algorytmy wyznaczania powierzchni widocznych.	1
W11	Oświetlenie 3D: rodzaje oświetlenia, powierzchnie. Rozpraszanie, odbicie. Przeźroczystość. Algorytmy cieniowania.	1
W12	Tekstury: modele, parametryzacje, wizualizacja.	1
W13	Realizm scen 3D. Metoda śledzenia promieni. Metoda energetyczna.	1
W14	Interakcja człowiek-komputer: gesty, mowa, reakcje. Rozpoznawanie i identyfikacja. Narzędzia: kamery, rękawice, czujniki. Wirtualizacja 3D. Przykłady systemów.	1.5
	RAZEM	15

### PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Algorytmy rastrowe: palety, maski, filtry, korekcja obrazu.	4



## PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Algorytmy wektorowe: obiekty, wypełnienia, kontury, krzywe, modyfikacja obiektów.	4
P3	Biblioteki graficzne: OpenCV, OpenGL, DirectX.	2
P4	Wprowadzenie do oprogramowania POVray.	2
P5	Kamera, światło i obiekt.	2
P6	Bryły podstawowe.	2
P7	Transformacje: przesunięcie, obrót i skala.	2
P8	Bryły zaawansowane CSG.	3
P9	Tekstury i kolory.	3
P10	Definicje, szablony, wzory.	2
P11	Przeźroczystość, światło.	1
P12	Wprowadzenie do oprogramowania Moray.	3
	RAZEM	30

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 E-learning

M4 Prezentacje multimedialne

M5 Projekty

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	32
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

**F3 Referat****F4 Aktywność na zajęciach****OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO****1 Projekt indywidualny****KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student nazywa i opisuje wybrane zagadnienia grafiki komputerowej.	wykład, projekt	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων.
NA OCENĘ 4	Student charakteryzuje wszystkie aspekty grafiki komputerowej, oraz rozpoznaje zagadnienia interakcji człowiek-komputer.		
NA OCENĘ 5	Student wylicza i charakteryzuje wszystkie aspekty grafiki komputerowej, modelowania 2D i 3D oraz interakcji człowiek-komputer.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student koduje algorytmy tworzenia i przekształcania prymitywów 2D i 3D.	wykład, projekt	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων/ projektów.
NA OCENĘ 4	Student koduje algorytmy tworzenia i przekształcania prymitywów 2D i 3D oraz tworzenia tekstur.		
NA OCENĘ 5	Student analizuje i koduje algorytmy przetwarzania obrazu 2D i 3D w tym tworzenie prymitywów, transformacje elementów sceny, perspektywę, tworzenie tekstur, oświetlenie i model kamery.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student koduje/ wdraża zadany prosty interfejs graficzny aplikacji bez analiz funkcjonalnych lub ergonomicznościowych.	wykład, projekt	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων/ projektów.
NA OCENĘ 4	Student samodzielnie przeprowadza analizę funkcjonalności i ergonomiczności interfejsu graficznego aplikacji oraz koduje/ wdraża ograniczoną funkcjonalnie lub ergonomicznie wersję tego interfejsu.		
NA OCENĘ 5	Student samodzielnie przeprowadza analizę funkcjonalności i ergonomiczności interfejsu graficznego aplikacji oraz koduje/ wdraża ten interfejs aktywnie współpracując z twórcami innych modułów funkcjonalnych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4



NA OCENĘ 3	Student w ograniczonym stopniu kontroluje interfejs wybranego narzędzia do tworzenia grafiki rastrowej i przeprowadza proste operacje edycji materiału graficznego.	wykład, projekt	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων/ projektów.
NA OCENĘ 4	Student prawidłowo dobiera narzędzia grafiki komputerowej i korzysta z większości funkcji danej aplikacji przy edycji materiału graficznego.		
NA OCENĘ 5	Student prawidłowo dobiera narzędzia grafiki komputerowej, w pełni kontroluje ich interfejs i adekwatnie tworzy/ poprawia materiał graficzny.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student projektuje i koduje proste sceny 3D o ograniczonym realizmie w programie do modelowania 3D - Povray/ Moray.	wykład, projekt	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων/ projektów.
NA OCENĘ 4	Student projektuje i koduje rozbudowane sceny 3D o ograniczonym realizmie w programie do modelowania 3D - Povray/ Moray.		
NA OCENĘ 5	Student projektuje, koduje i weryfikuje estetycznie bogatą scenę 3D (obiekty, tekstury, oświetlenie, realizm) w programie do modelowania 3D - Povray/ Moray.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Student dostrzega wzrastającą rolę komunikacji człowiek-komputer poprzez podanie przykładów praktycznych.	wykład, projekt	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwίων/ projektów.
NA OCENĘ 4	Student dostrzega wzrastającą rolę komunikacji człowiek-komputer i potrafi krytycznie oceniać przydatność metod/ technik grafiki komputerowej.		
NA OCENĘ 5	Student dostrzega wzrastającą rolę komunikacji człowiek-komputer i potrafi krytycznie oceniać oraz kreatywnie rozwijać metody/ techniki grafiki komputerowej.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia arytmetyczna ocen ze wszystkich efektów kształcenia.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Wykonanie rozbudowanego projektu w programie Povray.
- b Wykonanie rozbudowanego projektu w programie Moray.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	INFP_W05, INFP_UO07, INFP_W13	Cel1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11	M1, M3, M4
EK2	INFP_W05, INFP_UO07, INFP_UB05, INFP_UB12	Cel2	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11	M2, M3, M4, M5
EK3	INFP_W05, INFP_UO07, INFP_UB05, INFP_UB12, INFP_UO03	Cel2, Cel3, Cel4	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12	M2, M3, M4, M5
EK4	INFP_W05, INFP_UO07, INFP_UB05, INFP_UB12	Cel3	P1, P2, P3	M2, M3, M4, M5
EK5	INFP_UO07, INFP_UB12, INFP_UO03	Cel4	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12	M2, M3, M4, M5
EK6	INFP_K05	Cel5	W1, W13, W14, P1, P2, P3, P4	M1, M2, M5

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J.D. Foley, A. van Dam – *Wprowadzenie do grafiki komputerowej.*, Warszawa, 1995, WNT
- [2] M. Jankowski – *Elementy grafiki komputerowej.*, Warszawa, 2006, WNT
- [3] J. Zabrodzki (red) – *Grafika komputerowa - metody i narzędzia.*, Warszawa, 2006, WNT
- [4] E. R. Davies – *Machine vision: theory, algorithms and practicalities.*, -, 2005, Elsevier

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] M.G. Helander (ed.) – *Handbook of human-computer interaction.*, Amsterdam, 1997, Elsevier
- [2] P. Kiciak – *Podstawy modelowania krzywych i powierzchni.*, Warszawa, 2006, WNT
- [3] M. Wysocki, J. Marnik, T. Kapuscinski – *Wizja komputerowa. Materiały pomocnicze.*, Rzeszów, 2004, Ofic.Wyd. Polit. Rzeszow.



[4] R. Zimek, L. Oberlan — *ABC grafiki komputerowej.*, Gliwice, 2004, Gliwice

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Grzegorz Surówka (kontakt: grzegorz.surowka@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr Grzegorz Surówka (kontakt: grzegorz.surowka@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....