

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy inteligentne i rozszerzona rzeczywistość

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Virtual and Augmented Reality
KOD PRZEDMIOTU	WiIT I oIIS D8 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z algorytmami i strukturami danych wykorzystywanymi w grafice komputerowej.

Cel 2 Praktyczna implementacja reprezentacji graficznych z wykorzystaniem bibliotek programowych na urządzeniach VR i AR.

Cel 3 Wykonanie projektów aplikacyjnych z wykorzystaniem wybranych środowisk programowych VR i AR.

Kod archiwizacji:

Cel 4 Omówienie funkcjonalności aplikacji i bibliotek programowych do programowania VR i AR.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawy programowania
- 2 Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer
- 3 Modelowanie VR
- 4 Programowanie Gier

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Praktyczna implementacja algorytmów grafiki komputerowej.

EK2 Wiedza Zaznajomienie ze strukturą i funkcjonalnością wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki rzeczywistości wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR).

EK3 Wiedza Zaznajomienie ze sprzętem wykorzystywanym do akwizycji ruchu i wizualizacji związanej z rzeczywistością wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR).

EK4 Umiejętności Student umie zrealizować projekt programowy z wykorzystaniem wybranych urządzeń i aplikacji graficznych VR/AR.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zaprojektowanie i implementacja aplikacji graficznej z wykorzystaniem wybranego urządzenia VR/AR.	15

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Metody programowania grafiki w środowisku Unity/Unreal.	8
K2	Zapoznanie się z funkcjonalnością urządzeń VR/AR, interfejsy programowe ARKit i ARCore.	6
K3	Wykorzystanie funkcjonalności VR/AR do tworzenia interaktywnej aplikacji w środowisku Unity/Unreal	8
K4	Budowa webowych aplikacji VR/AR w wybranym środowisku z użyciem bibliotek WebVR, aframe.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do środowisk implementacji grafiki 3D: renderery, biblioteki programowe, zintegrowane systemy grafiki 3D (3DMax, Blender, Panda, Ogre), biblioteki wizualizacji naukowej (VTK, PCL).	2
W2	Urządzenia VR i AR: Oculus Rift, HoloLens, Magic Leap, i inne	2
W3	Programowanie interaktywnej grafiki 3D z wykorzystaniem środowiska Unity.	4
W4	Tworzenie rzeczywistości wirtualnej z użyciem Unreal Engine.	2
W5	Webowe środowiska interaktywne: WebVR, aframe, Vuforia	3
W7	3D Max Interactive: implementacja rzeczywistości wirtualnej.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Zadania projektowe

N3 Wykłady

N4 Praca indywidualna

N5 Konsultacje

N6 W przypadku zajęć zdalnych wykorzystanie stosownych narzędzi teleinformatycznych

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	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
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	20
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Ocena z egzaminu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne oceny formujące

W2 Obecność na obowiązkowych formach zajęć (dopuszczalna jest jedna nieobecność na każdej z form)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student w sposób zadowalający opanował omówione metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej

NA OCENĘ 3.5	Student w sposób ponad zadowalający opanował omówione metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej
NA OCENĘ 4.0	Student w sposób dobry opanował omówione metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej
NA OCENĘ 4.5	Student w sposób ponad dobry opanował omówione metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej
NA OCENĘ 5.0	Student w sposób bardzo dobry opanował omówione metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki VR i AR.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada podstawową wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki VR i AR.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki VR i AR.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki VR i AR.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki VR i AR.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zna i potrafi scharakteryzować parametry techniczne i funkcjonalność sprzętu do akwizycji ruchu i wizualizacji związanej z rzeczywistości wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR).
NA OCENĘ 3.5	Student zna i potrafi scharakteryzować parametry techniczne i funkcjonalność sprzętu do akwizycji ruchu i wizualizacji związanej z rzeczywistości wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR).
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna i potrafi scharakteryzować parametry techniczne i funkcjonalność sprzętu do akwizycji ruchu i wizualizacji związanej z rzeczywistości wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR).
NA OCENĘ 4.5	Student ponad dobrze zna i potrafi scharakteryzować parametry techniczne i funkcjonalność sprzętu do akwizycji ruchu i wizualizacji związanej z rzeczywistości wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR).
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna i potrafi scharakteryzować parametry techniczne i funkcjonalność sprzętu do akwizycji ruchu i wizualizacji związanej z rzeczywistości wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zadowalająco zrealizował projekt programowy w zakresie wybranych aplikacji graficznych VR/AR.
NA OCENĘ 3.5	Student ponad zadowalająco zrealizował projekt programowy w zakresie wybranych aplikacji graficznych VR/AR.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zrealizował projekt programowy w zakresie wybranych aplikacji graficznych VR/AR.
NA OCENĘ 4.5	Student ponad dobrze zrealizował projekt programowy w zakresie wybranych aplikacji graficznych VR/AR.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zrealizował projekt programowy w zakresie wybranych aplikacji graficznych VR/AR.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I2_W01 I2_W02 I2_W03 I2_W04 I2_W05 I2_W06 I2_U01b I2_U03b I2_U04b I2_U07 I2_U12 I2_K02	Cel 1	P1 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4 W5 W7	N1 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2
EK2	I2_W02 I2_W05 I2_W06 I2_U07	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W7	N1 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	I2_W02 I2_W04 I2_W06 I2_U11	Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W7	N1 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK4	I2_W03 I2_W06 I2_U03b I2_U08 I2_K02	Cel 3	P1	N2 N4 N5	F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
----------------------	--	--------------------	----------------------	--------------------------	---------------

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Erin Pangilinan, Steve Lukas, and Vasanth Mohan — *Creating Augmented & Virtual Realities*, , 2022, O'Reilly

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Miguel B., de Sousa T. — *Programowanie gier kompendium*, Gliwice, 2002, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Skabek (kontakt: krzysztof.skabek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Adrian Widlak (kontakt:)

2 mgr inż. Dominika Rola (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....