

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH						
Kierunek studiów:		INFORMATYKA				
Poziom studiów:		studia pierwszego stopnia				
Profil studiów:		praktyczny				
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne				
Nazwa modułu:		Grafika w systemach VR				
Rodzaj modułu:		Moduły do wyboru – specjalność – Grafika komputerowa				
Język wykładowy:		Język polski*				
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	4	Wykład**	Projekt**			
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/12	15/12			
Forma zaliczenia:		Zaliczenie z oceną				
Wymagania wstępne:		brak				
II. CELE KSZTAŁCENIA						
Cele kształcenia:						
Cel 1: Przedstawić wiedzę w zakresie modelowania grafiki na potrzeby tworzenia światów wirtualnych z użyciem gogli VR Cel 2: Nauczyć studentów obsługi urządzeń dedykowanych do środowisk VR Cel 3: Nabycie umiejętności w zakresie projektowania aplikacji VR w środowisku Unity 3D						
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW						
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:					Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:						
W01	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę w zakresie technik oraz urządzeń VR, zna obsługę popularnych środowisk do tworzenia światów wirtualnych, potrafi dokonać poprawnego wyboru technologii dopasowanej do używanego sprzętu VR.					K1I_W10
umiejętności:						
U01	Potrafi samodzielnie przygotować modele 3D oraz grafikę 2D w kontekście wymogów środowiska wirtualnego, dokonać poprawnego importu obiektów graficznych do środowiska deweloperskiego VR.					K1I_U03
U02	Potrafi wykorzystać matematyczne oraz fizyczne zasady opisujące zachowanie obiektów oraz światła w środowisku wirtualnym, dokonać optymalizacji wydajności programu oraz sprzętu VR. Potrafi użyć sprzęt VR wybranej klasy.					K1I_U06
kompetencji społecznych:						
K01	Jest gotowy do współdziałania w zespole projektowym tworzącym aplikacje VR, przyjmując odpowiedzialność za terminową realizację powierzonych zadań z zakresu modelowania i integracji środowiska wirtualnego oraz za bezpieczną i właściwą eksploatację powierzonego sprzętu VR.					K1I_K03
IV. TREŚCI PROGRAMOWE						
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)						
Wykład:						
Kod	Tematyka zajęć					Liczba godzin S/N

Wyk1	Zapoznanie z treścią karty modułu. Różnice między grafiką tradycyjną a grafiką w rzeczywistości wirtualnej. Historia i rozwój technologii VR.	2/2
Wyk2	Przegląd narzędzi oraz sprzętu do tworzenia i obsługi aplikacji z VR. Unity oraz Unreal Engine. Gogle VR, AR, sprzęt dodatkowy. Omówienie funkcjonalności sprzętowej.	2/1
Wyk3	Konfiguracja środowiska pracy oraz sprzętu VR, struktura projektu z wirtualną rzeczywistością, elementy grafiki oraz ich tworzenie i importowanie.	3/2
Wyk4	Tworzenie i teksturowanie obiektów 3D, techniki UV mapping i PBR, Shadery i efekty specjalne w VR. Użycie Blender 3D.	3/2
Wyk5	Techniki poprawiające wydajność: occlusion culling oraz LOD, Dynamiczne vs statyczne oświetlenie w scenach VR. Poruszanie się w środowisku VR.	2/2
Wyk6	Elementy Haptiki, aspekty zdrowotne związane z użyciem technologii VR. Przyszłość grafiki i technologii VR/AR.	2/2
Wyk7	Zaliczenie przedmiotu.	1/1
Projekt**:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
P1	Zapoznanie z treścią karty modułu. Zapoznanie się ze środowiskiem pracy oraz sprzętem VR. Podłączenie oraz konfiguracja.	2/2
P2	Wykonanie prostego projektu w Unity 3D oraz bibliotekami do zarządzania wirtualną rzeczywistością. Obsługa oraz rozpoznanie funkcji sprzętu VR.	2/2
P3	Przygotowanie oraz zaimportowanie do środowiska wirtualnego własnych modeli 3D, dodanie własnych tekstur graficznych, modelowania środowiska wirtualnego w kontekście statycznym	4/2
P4	Modelowanie środowiska wirtualnego w kontekście dynamicznym, poruszanie się w świecie VR, interakcja z obiektami, obsługa zdarzeń.	4/3
P5	Przygotowanie wersji instalacyjnej końcowej projektu, instalacja na urządzeniu, testowania aplikacji, sporządzenie sprawozdania z projektu.	3/3
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład informacyjny i konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja. 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: tablica multimedialna, stanowisko komputerowe, gogle wirtualnej rzeczywistości.		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
Formy zaliczenia: • Zaliczenie wykładu na ocenę • Zaliczenie projektu na ocenę Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ◦ referatu, ◦ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta Kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta S/N
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/24
Udział w wykładach		15/12

Udział w projekcie	15/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	20/26
Przygotowanie do wykładu	6/10
Przygotowanie do projektu	6/10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	4/2
Przygotowanie do zaliczenia projektu	4/4
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa: 1. Dokumentacja techniczna dotycząca programowania w środowisku Unity/C#: https://docs.unity3d.com/ScriptReference/ 2. Harrison Ferrone, Stwórz grę w Unity, a nauczysz się programowania w C#! Pisanie kodu, które sprawia radość. Wydanie V, Helion, 2021	
Literatura uzupełniająca: 1. P. Buchwald, Urządzenia mobilne w systemach rzeczywistości wirtualnej, Helion, 2018 2. A. Braun, R. Rizzo, XR Development with Unity. A beginner's guide to creating virtual, augmented, and mixed reality experiences using Unity, Helion 2023 3. M. Mortakis, Unreal Engine Projects for Non-coders, e-book, Helion, 2025 4. A. Horoch, Kierunek metaverse Jak wprowadzić technologie VR, AR i AI w twojej firmie, Helion, 2023 5. Bailenson J., Wirtualna rzeczywistość. Doznanie na żądanie, Helion, 2019	

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)