SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	**Katedra Informatyki**		
Kierunek studiów:	**Informatyka**		
Specjalność/Specjalizacja:	**Inżynieria oprogramowania**		
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	**Wirtualna rzeczywistość**		
Course / group of courses:	**Virtual Reality**		
Forma studiów:	**stacjonarne**		
Nazwa katalogu:	**WP-IN-I-20/21Z-IO**		
Nazwa bloku zajęć:			
Kod zajęć/grupy zajęć:	**105905**	Kod Erasmus:	
Punkty ECTS:	**3**	Rodzaj zajęć:	**fakultatywny**
Rok studiów:	**3**	Semestr:	**5**

Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			**45**		**3**

Koordynator:	**Jędrzej Byrski**
Prowadzący zajęcia:	
Język wykładowy:	**semestr: 5 - język polski**

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:
Znajomość teoretyczna oraz praktyczna języka C, C++ oraz Javy, zaliczenie pozytywne kursów: Programowanie w C, Programowanie w C++ oraz Programowanie w Javie.

Szczegółowe efekty uczenia się

Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie pojęcia związane z wirtualną oraz rozszerzoną rzeczywistością oraz stereowizją.	IN1_W07, IN1_W01	wypowiedź ustna
2	Ma wiedzę z zakresu tworzenia obrazów 3D.	IN1_W07, IN1_W01	wypowiedź ustna
3	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat zastosowań systemów wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości oraz praktycznej ich realizacji.	IN1_W07, IN1_W01, IN1_W04	wypowiedź ustna
4	Zna podstawy biblioteki Unity, platformy .Net oraz języka C# wykorzystywane do wizualizacji w systemach rozszerzonej oraz wirtualnej rzeczywistości.	IN1_W07, IN1_W08, IN1_W04	wypowiedź ustna

5	Zna i rozumie wykorzystywane w wirtualnej rzeczywistości techniki, urządzenia i technologie.	IN1_W08, IN1_W01, IN1_W04	wypowiedź ustna
6	Potrafi przystosować scenę 3D do wykorzystania wsystemie wirtualnej rzeczywistości.	IN1_U05	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
7	potrafi przygotowywać aplikację 3D dla gogli rzeczywistości wirtualnej oraz rozszerzonej.	IN1_U05, IN1_U12	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
8	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu grafiki komputerowej do samodzielnego zaprojektowania środowiska 3D dla rozszerzonej oraz wirtualnej rzeczywistości.	IN1_U05, IN1_U12	obserwacja wykonania zadań, wypowiedź ustna
9	Jest świadomy roli systemów wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości we współczesnym świecie.	IN1_U10	obserwacja wykonania zadań, wypowiedź ustna

Stosowane metody osiągania zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

metody podające (wykład (informacyjny) z wykorzystaniem prezentacji (PP) i demonstracją przykładów (MS Teams),
wykład problemowy (obejmuje kompletny proces rozwiązania problemu od jego postawienia, po weryfikację rozwiązania pokaz, prezentacja.), metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne (MS Teams),
objaśnienie (wyjaśnienie, omówienie).)

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)

umiejętności:

obserwacja wykonania zadań (Obserwacja)

ocena wykonania zadania (wykonanie zadania)

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie laboratorium z oceną na podstawie zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz odpowiedzi ustnej, oceny wystawiane są zgodnie z aktualnym regulaminem studiów PWSZ w Tarnowie.

Treści programowe (opis skrócony)

Przedmiot pozwala zapoznać się ze specyfiką środowisk rozszerzonej rzeczywistości - ERw tym wirtualnej rzeczywistości - VR oraz mieszanej rzeczywistości - MR przystosowanych do wyświetlania w goglach HMD (headmounted display) z wykorzystaniem platform .Net, Unity oraz jezyka C#, oraz obecnych trendów na rynku VR oraz MR.

Content of the study programme (short version)

The course allows participants to familiarize themselves with the specifics of extended reality environments - ER including virtual reality - VR and mixed reality - MR adapted for displaying in HMD goggles (head mounted display) using .Net, Unity and C# platforms, and also with current trends on the VR and MR market.

Treści programowe

	Liczba godzin
Semestr: 5	
Forma zajęć: **wykład**	
W ramach zajęć przybliżane są zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z rodzajami rozszerzonej rzeczywistości, urządzeniami wykorzystywanymi do jej wizualizacji oraz tworzeniem aplikacji dla wyświetlania w goglach (Head Mounted Display - HMD) wirtualnej rzeczywistości np. Oculus Rift oraz rozszerzonej rzeczywistości np. MS HoloLens. Część ta obejmie między innymi zagadnienia takie jak perspektywa historyczna i przegląd współczesnych technologii oraz trendów i spektrum zastosowań. Wymagania hardware'owe i software'owe, silniki graficzne, sensory, wyświetlacze, technologie HMD. Zjawisko immersji, fizjologia i psychologia percepcji, oraz implikacje dla tworzenia VR oraz MR. Interfejs użytkownika, nawigacja interakcje i user experience w świecie wirtualnym. W ramach wykładu omawiane są między innymi podstawy wykorzystania biblioteki Unity, środowiska .Net oraz języka C#, zagadnienia zastosowania wirtualnej rzeczywistości w różnych dziedzinach życia, podstawy technologiczne wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości, urządzenia i technologie dla wirtualnej rzeczywistości, zagadnienia stereowizji oraz wizualizacji 3D, podstawy tworzenia aplikacji dla rozszerzonej oraz wirtualnej rzeczywistości z wykorzystaniem środowiska .Net, Unity oraz języka C#. W części laboratoryjnej poprzez wykonanie szeregu ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze środowiskami oraz narzędziami do tworzenia aplikacji wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości (Unity, .Net oraz C#) z przeznaczeniem dla wyświetlaczy HMD. Nabyte w tej części umiejętności będą stanowiły podstawę do	15

samodzielnej pracy i wykonania w ramach zajęć Wirtualna rzeczywistość II projektu w postaci środowiska zawierającego elementy nawigacji i elementy interakcji.	15
Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**	
W ramach zajęć przybliżane są zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z rodzajami rozszerzonej rzeczywistości, urządzeniami wykorzystywanymi do jej wizualizacji oraz tworzeniem aplikacji dla wyświetlania w goglach (Head Mounted Display - HMD) wirtualnej rzeczywistości np. Oculus Rift oraz rozszerzonej rzeczywistości np. MS HoloLens. Część ta obejmie między innymi zagadnienia takie jak perspektywa historyczna i przegląd współczesnych technologii oraz trendów i spektrum zastosowań. Wymagania hardware'owe i software'owe, silniki graficzne, sensory, wyświetlacze, technologie HMD. Zjawisko immersji, fizjologia i psychologia percepcji, oraz implikacje dla tworzenia VR oraz MR. Interfejs użytkownika, nawigacja interakcje i user experience w świecie wirtualnym. W ramach wykładu omawiane są między innymi podstawy wykorzystania biblioteki Unity, środowiska .Net oraz języka C#, zagadnienia zastosowania wirtualnej rzeczywistości w różnych dziedzinach życia, podstawy technologiczne wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości, urządzenia i technologie dla wirtualnej rzeczywistości, zagadnienia stereowizji oraz wizualizacji 3D, podstawy tworzenia aplikacji dla rozszerzonej oraz wirtualnej rzeczywistości z wykorzystaniem środowiska .Net, Unity oraz języka C#. W części laboratoryjnej poprzez wykonanie szeregu ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze środowiskami oraz narzędziami do tworzenia aplikacji wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości (Unity, .Net oraz C#) z przeznaczeniem dla wyświetlaczy HMD. Nabyte w tej części umiejętności będą stanowiły podstawę do samodzielnej pracy i wykonania w ramach zajęć Wirtualna rzeczywistość II projektu w postaci środowiska zawierającego elementy nawigacji i elementy interakcji.	30

Literatura
Podstawowa
Steve Aukstakalnis, Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR (Usability)
Uzupełniająca
Casey Fictum, VR UX: Learn VR UX
Doug A. Bowman, Ernst Kruijff, Ivan Poupyrev, Joseph J. LaViola, 3D User Interfaces: Theory and Practice
Jae-Jin Kim (ed.), Virtual Reality
Jason Jerald, The VR Book. Human-Centered Design for Virtual Reality
Kharis O'Connell, Designing for Mixed Reality. Blending Data, AR, and the Physical World, http://www.oreilly.com/design/free/designing-for-mixed-reality.csp
Raney Aronson-Rath, James Milward, Taylor Owen, Fergus Pitt, Virtual Reality Journalism, https://towcenter.gitbooks.io/virtual-reality-journalism/content/index.html
Steven M. LaValle, Virtual reality, http://vr.cs.uiuc.edu/
Tony Parisi, Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile
The User Experience of Virtual Reality, http://www.uxofvr.com/

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	**informatyka techniczna i telekomunikacja**
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]
Udział w zajęciach	**45**
Konsultacje z prowadzącym	**0**
Udział w egzaminie	**0**
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	**0**

Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	**15**	
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	**0**	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	**15**	
Inne	**0**	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	**75**	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	**3**	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	**L. godzin**	**ECTS**
	45	**1,8**
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	60	2,4

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.