

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>GRAFIKA KOMPUTEROWA</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>COMPUTER GRAPHICS</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>ELEKTRONIKA MEDYCZNA, OPTYKA BIOMEDYCZNA, BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA, INFORMATYKA MEDYCZNA</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I / II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INP002006L</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1,5		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Student ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu geometrii, wektorów i ruchu w przestrzeni trójwymiarowej.
2. Sugerowane zaliczone kursy: Fizyka 1.3A (wykład i ćwiczenia), Algebra z geometrią analityczną A (wykład i ćwiczenia) lub porównywalne.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie podstawowych umiejętności z zakresu modelowania trójwymiarowego z wykorzystaniem oprogramowania Blender, obróbki grafiki oraz tworzenia prostych animacji.
- C2 Zapoznanie się z praktycznymi zastosowaniami grafiki komputerowej w inżynierii biomedycznej.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorie, fakty i metody z zakresu matematyki, fizyki, chemii, elektrotechniki, mechaniki przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu Inżynierii Biomedycznej
PEU_W02	Zna podstawowe technologie inżynierskie, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu specjalności Informatyka Medyczna

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01	Potrafi innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy Inżynierii Biomedycznej w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach
PEU_U02	Ma umiejętność samokształcenia się, potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie
PEU_U03	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować i zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla Inżynierii Biomedycznej, używając właściwych metod, techniki i narzędzi charakterystycznych dla specjalności Informatyka Medyczna

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La0	Zapoznanie z podstawowymi pakietami do budowy sieci neuronowych	1
La1	Zapoznanie z podstawowymi algorytmami sieci neuronowych	2
La2	Zapoznanie z metodami oceny skuteczności klasyfikatorów, walidacja krzyżowa, macierze pomyłek, krzywe ROC	2
La3	Zapoznanie z testami hipotez statystycznych	2
La4	Zapoznanie z metodami optymalizacji i oceną skuteczności wybranych algorytmów	2
La5	Zapoznanie z metodami oceny metryk wydajności	2
La6	Zapoznanie z metodą uczenia głębokiego przy użyciu Tensor Flow	2
La7	Zastosowanie poznanych algorytmów w analizie danych biomedycznych	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Komputer i oprogramowanie (*Blender*)
- N2. Tablica i pisak
- N3. Rzutnik multimedialny
- N4. Listy zadań

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
---	--------------------------	---

– podsumowująca (na koniec semestru)		
F1	PEU_W01 PEU_W01 PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	Ocena rozwiązań zadań z list zadań i prezentacji tych rozwiązań. Ocena realizacji zleconego zadania na ostatnich zajęciach.
P – laboratorium = $(\sum F1_i)/n$		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] John M. Blain, The Complete Guide to Blender Graphics: Computer Modelling and Animation, CRC Press, Boca Raton 2012
- [2] Frederik Steinmetz & Gottfried Hofmann, The Cycles Encyclopedia, self-published 2016
- [3] James Chronister, Blender Basics Classroom Tutorial Book 4th Edition, self-published 2011

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Materiały video dostępne na stronie [www.polskikursblendera.pl](http://www.polskikursblendera.pl)
- [2] Materiały video dostępne na stronie [www.blenderguru.com](http://www.blenderguru.com)

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Sebastian Kraszewski**

sebastian.kraszewski@pwr.edu.pl