



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium magisterskie - Grafika i animacja		11.0.0135	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Piotr Arłukowicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		10	
Seminarium			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Seminarium: 90 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni, 2019/2020 zimowy, 2019/2020 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- seminarium - seminarium,		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie (zał)	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- - Aktywny udział w pracy seminarium</li> <li>- Przygotowanie i prezentowanie referatów</li> <li>- Przygotowanie fragmentów pracy dyplomowej i/lub projektu z nim związanego</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przygotowanie i wygłoszenie referatów. Pod uwagę brana jest merytoryczna wartość wystąpienia, technika prezentacji, jakość i poziom przygotowania, oraz inne wyznaczniki decydujące o tym, czy prezentacja była "dobra" czy "nie".</li> <li>• Obecność, zaangażowanie i jakość stawianych pytań. Jak bardzo uczestnik chce poznać nowe tematy i jak bardzo stara się, postępując zgodnie z etyką naukową poznawać nowe tematy. Pytania stawiane są ważniejsze od odpowiedzi.</li> <li>• Metody poszukiwania odpowiedzi. Tutaj oceniana jest metodologia pracy naukowej i wykorzystywane sposoby pogłębienia i wzbogacenia wiedzy.</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

Sprawdzenie na bieżąco pracy studenta i ocena sposobu reakcji na korekty

Podsumowanie sumienności i pracowitości, oraz kompetencji merytorycznych wynikających z pracy przygotowawczej do pracy dyplomowej.

1. Sprawdzanie samodzielności pracy podczas pracowni komputerowej i korekta błędów.
2. Sprawdzanie prac projektowych i ich indywidualne omówienie ze studentem.
3. Ocena prac pod względem merytorycznym, technicznym i artystycznym dokonywana indywidualnie przez prowadzącego.

zakładany efekt kształcenia	projekt	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy studenta
Wiedza				
Umiejętności				
K_U07	x			
K_U09	x	x	x	
K_U12		x		
K_U14				x
K_U15		x	x	
Kompetencje				
K_K01				x
K_K03				x
K_K04				x

#### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

##### A. Wymagania formalne

##### B. Wymagania wstępne

Absolutnie wymagana jest znajomość podstawowego oprogramowania, w którym będziemy pracować: Blendera, na poziomie przynajmniej podstawowym. Wskazane jest ukończenie kursu Grafika lub Grafika i Animacja. W przypadku gdy ukończenie tych przedmiotów nie było możliwe, może pomóc przestudiowanie kursów zebranych w Internecie, dotyczących Blendera 2.8. Na zajęciach **nie zaczynamy od podstaw**.

Niezbędna jest też umiejętność programowania w Pythonie 3.6 (lub przynajmniej znajomość jego wcześniejszych wersji).

Pomocna może być znajomość Perla lub umiejętność programowania w C, ale nie są to niezbędne języki. Znajomość tematyki takiej jak big-data, uczenia maszynowego, widzenia maszynowego lub jakichkolwiek innych naukowych dziedzin jest pomocna i ułatwi wykonanie pracy.

#### Cele kształcenia

Uczestnicy:

- uczyć się wyszukiwania informacji z literatury naukowej,
- uczyć się przygotowywania oraz wygłaszania referatów,
- uczyć się czytelnie i zrozumiale formułować tezy i wygłaszać myśli

#### Treści programowe

Na seminarium zostaną zaproponowane tematy związane z grafiką i animacją w powiązaniu z wizualizacją danych naukowych. Najważniejszym elementem zajęć będzie zazpoznanie się i opanowanie API Blendera i utworzenie w nim addona, który zrealizuje określone cele. Najczęściej cele te to zwizualizowanie wyników obliczeń naukowych lub czytelna prezentacja jakiegoś procesu poznawanego w trakcie badań lub po prostu przedstawienie danych w czytelny lub nowatorski sposób.

Addon powinien rozwiązywać pewien problem, w postaci np.:

- jak zobaczyć trasy taksówek w mieście i czasowe kumulacje ruchu w zmiennych oknach czasowych
- jak pokazać dynamikę rozwodów w USA i powiązać ją ze średnim poziomem życia, w postaci animowanych wykresów
- jak wykonać animację procesów molekularnych na podstawie dostarczonych danych z obliczeń kwantowych
- jak zautomatyzować często wykonywane czynności podczas opracowywania i tworzenia efektów specjalnych

W programie seminarium znajdują się:

1. Podstawy pisania prac dyplomowych - metodologia, podział pracy, metody zbierania i wyszukiwania informacji.
2. API Blendera, operatory, sposób działania wtyczek.
3. Wizualizacja danych naukowych: tutaj sięgniemy do prac naszych kolegów z fizyki, matematyki, chemii, a nawet dziedzin takich jak geologia, biologia, nauki społeczne, neurologia, medycyna, itp.
4. Wybór tematu dalszej pracy i opracowanie planu, rozpoznanie potrzeb i dostępnego rynku wiedzy w obrębie danego zagadnienia. Zależnie od tematu praca ze studentem od tego momentu staje się indywidualna.

Oprócz powyższego programu, który jest propozycją indywidualnie potem dostosowaną do konkretnych zainteresowań osoby biorącej udział w Seminarium, możliwe jest także wykonywanie pracy MGR pod kierunkiem moim oraz we współpracy z Wydziałem Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Gdańskiej, w Laboratorium Zanurzeniowej Wizualizacji Przestrzennej (słynna czarna kostka na PG). W takim przypadku praca będzie dotyczyła zagadnień wizualizacji w systemach Cave. PG może udostępnić stanowiska tzw. małych Cave'ów do opracowywania swoich rozwiązań, a udane wdrożenia mogą zaistnieć też w głównym Cave LZWP. Ten kierunek jest przeznaczony dla studentów porafiących pisać swoje własne silniki 3d, zaznajomionych z programowaniem sieciowym na warstwie TCP/IP oraz z programowaniem w środowisku OpenGL i/lub DirectX. Praca ta jest

trudna i ma wysoki poziom, dlatego wybór kandydatów będzie bardzo restrykcyjny. Praca tego typu jest możliwa dzięki współpracy UG i PG oraz wydziałów MFI i ETI, rozpoczętej w 2016 roku.

### Wykaz literatury

Literatury w temacie brak. Wszystkie książki są nieaktualne. Może pomóc zaznajomienie się z teoretycznymi podstawami grafiki:

Uzupełniająca literatura dotycząca programowania, grafiki 3d i wizualizacji:

- Blender Quick Start Guide: 3D Modeling, Animation, and Render with Eevee in Blender 2.8 Paperback – September 29, 2018 by Allan Brito (Author)
- The Complete Guide to Blender Graphics: Computer Modeling & Animation, Fourth Edition 4th Edition, by John M. Blain (Author)
- Computer Graphics Programming in OpenGL with C++ Hardcover – September 30, 2018, by V. Scott Gordon (Author), John L. Clevenger (Author)
- Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, Third Edition 3rd Edition, by Eric Lengyel (Author)

Do wykorzystania materiały wideo:

- <http://polskikursblendera.pl>
- <http://cgcookie.com>
- <http://blenderguru.com>
- <http://vimeo.com/groups/piotao>

Istnieją także płatne kursy dostępne przez portale takie jak CGCookie, Lynda.com i inne.

### Efekty kształcenia

#### (obszarowe i kierunkowe)

Umiejętności:

K\_U07: potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj i sposób wykonania algorytmu w zależności od postawionego problemu

K\_U09 potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką

K\_U12 potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań

K\_U14 potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia

K\_U15 posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w zakresie informatyki

Kompetencje:

K\_K01 rozumie potrzebę dalszego kształcenia

K\_K03 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego rozumowania danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

K\_K04 rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie

### Wiedza

Student:

- wie jak modelować, cieniować i komponować sceny w 3D
- wie w jaki sposób pisać prace dyplomowe
- wie jak rozszerzać funkcje pakietów do tworzenia 3d

### Umiejętności

Student:

- umie znajdować niezbędne informacje w literaturze z przedmiotowego zakresu
- umie przedstawić wyniki swojej pracy w formie referatu
- umie utworzyć opracowanie pisemne z przedmiotowego zakresu

### Kompetencje społeczne (postawy)

Student:

- rozumie znaczenie samodzielnego pisania pracy magisterskiej - postępuje etycznie
- jest przekonany o słuszności i celowości swojej pracy i dąży do jej jak najlepszego wykonania

### Kontakt

piotao@inf.ug.edu.pl