

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium magisterskie NS: Grafika i animacja		11.0.0182	
<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>	niestacjonarne (zaoczne)
		<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: 60 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 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	referat	raport z postępów pracy	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy	praca mgr
Wiedza					
K_W01	X	X			X
K_W02	X	X			X
K_W07				X	
Umiejętności					
K_U08	X	X			X
K_U09	X	X			X
K_U10	X	X	X	X	X
Kompetencje					
K_K01	X		X	X	
K_K03	X		X	X	
K_K04		X		X	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.

### Kierunkowe efekty kształcenia

K\_W01: ma pogłębioną wiedzę z działów matematyki niezbędnych do studiowania informatyki; dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych

K\_W02: ma pogłębioną wiedzę w zakresie języków formalnych, modeli obliczeń oraz zagadnień złożoności obliczeniowej; zna aparat formalny pozwalający na formułowanie i badanie własności obiektów informatycznych

K\_W07: ma pogłębioną wiedzę na temat aktualnie obowiązujących przepisów prawnych dotyczących działalności informatyka (działalność dydaktyczna, naukowa i zawodowa) oraz własności intelektualnej

K\_U08: potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych, Internetu oraz innych źródeł, integrować je, oceniać ich wiarygodność, dokonywać interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie

K\_U09: 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\_U10: potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia

K\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się

K\_K03: potrafi i jest gotów formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych

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
- potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj i sposób wykonania algorytmu w zależności od postawionego problemu
- potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką
- 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
- potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia
- posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w zakresie informatyki

### 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](mailto:piotao@inf.ug.edu.pl)