

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Grafika komputerowa</b>		Kod <b>1010534141010550265</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>12</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>12</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Adam Turkot email: adam.turkot@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2504 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z programowania, algebry oraz obsługi komputerów.
2	<b>Umiejętności:</b>	Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu wykorzystania gotowych bibliotek i implementacji algorytmów oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1. Umiejętność tworzenia obrazów trójwymiarowych scen z wykorzystaniem bibliotek graficznych i możliwości współczesnych kart graficznych. 2. Dobieranie metod wizualizacji do specyfiki problemu. 3. Obsługa oprogramowania CAD. 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej poprzez realizację elementów projektu i połączenie ich w całość		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych algorytmów i struktur danych oraz metodyki i technik programowania proceduralnego i obiektowego;; - [K_W8] 2. ma elementarną wiedzę w zakresie obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, symulacji i wizualizacji układów i systemów automatyki i robotyki oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych; - [K_W10]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych); - [K_U25]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania; - [K_K3] 2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; - [K_K4]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>																									
<p>efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:</p> <p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</p> <p>b) w zakresie laboratoriów: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:</p> <p>i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium w formie testu wielokrotnego wyboru, składającego się z 50 losowych pytań z puli 200 wcześniej udostępnionych studentom, pytania są za 2 pkt, skala ocen w przeliczeniu na procenty jest następująca:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">a.</td> <td style="width: 20%;">100,00 %</td> <td style="width: 20%;">95,00 %</td> <td style="width: 10%;">5</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>94,99 %</td> <td>85,00 %</td> <td>4+</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>84,99 %</td> <td>75,00 %</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>74,99 %</td> <td>65,00 %</td> <td>3+</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>64,99 %</td> <td>55,00 %</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f.</td> <td>54,99 %</td> <td>0,00 %</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>ii. omówienie wyników kolokwium,</p> <p>b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ocenę i obronę przez studenta sprawozdania z realizacji projektu, Ocena z laboratoriów wyliczana jest jako średnia ważona z zajęć laboratoryjnych i projektowych. Ocena końcowa to: <math>0.50 \cdot (\text{Średnia z laboratoriów}) + 0.20 \cdot (\text{Ocena z projektu OpenGL}) + 0.15 \cdot (\text{Ocena z projektu Blender}) + 0.15 \cdot (\text{Ocena z projektu Narzędzia CAD (Catia, AutoCAD)})</math></p>		a.	100,00 %	95,00 %	5	b.	94,99 %	85,00 %	4+	c.	84,99 %	75,00 %	4	d.	74,99 %	65,00 %	3+	e.	64,99 %	55,00 %	3	f.	54,99 %	0,00 %	2
a.	100,00 %	95,00 %	5																						
b.	94,99 %	85,00 %	4+																						
c.	84,99 %	75,00 %	4																						
d.	74,99 %	65,00 %	3+																						
e.	64,99 %	55,00 %	3																						
f.	54,99 %	0,00 %	2																						
<b>Treści programowe</b>																									
<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia: Historia i zastosowania grafiki komputerowej; Grafika rastrowa i wektorowa; Sprzęt dla potrzeb grafiki komputerowej; Podstawowe operacje rastrowe; Rysowanie prostych obiektów z użyciem tablic atrybutów wierzchołków. Podstawy przetwarzania z użyciem GLSL oraz shaderów. Używanie zmiennych jednorodnych. Przekształcenia geometryczne. Macierz projekcji i macierz model-widok. Testowanie głębi. Biblioteka GLM w manipulacjach macierzami. Podstawy modelu oświetlenia z użyciem światła otaczającego i kierunkowego implementowanych w shaderach. Cieniowanie, modele oświetlenia Phong, Blinna-Phonga i Lamberta, generowanie wektorów normalnych, obiekty bufora bloków zmiennych jednorodnych. Odwzorowania tekstur dwuwymiarowych. Generowanie prymitywów w teselatorze; shader kontroli teselacji, shader ewaluacji teselacji; algorytmy teselacji. Przetwarzanie fragmentów; testy: własności piksela, nożycowy, szablonu, głębokości; mieszanie kolorów; konwersja sRGB; operacje logiczne. Wprowadzenie do środowiska Blender. Tworzenie dokumentacji rysunkowej w AutoCAD.</p> <p>Program projektu obejmuje następujące zagadnienia: Tworzenie aplikacji graficznych wykorzystujących bibliotekę OpenGL. Tworzenie pseudorealistycznej grafiki renderowanej oraz modelowanie obiektów 3D w środowisku Blender.</p> <p>Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta.</p> <p>Metody dydaktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. wykład: prezentacja multimedialna,</li> <li>2. projekty: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, praca w zespole,</li> </ol>																									
<b>Literatura podstawowa:</b>																									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OpenGL. Księga eksperta. Wydanie V, Richard S. Wright, Jr., Nicholas Haemel, Graham Sellers, Benjamin Lipchak, Helion 2011</li> <li>2. Blender. Kompendium, Kamil Kuklo, Jarosław Kolmaga, Helion 2007</li> </ol>																									
<b>Literatura uzupełniająca:</b>																									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.opengl.org/">http://www.opengl.org/</a></li> <li>2. <a href="http://www.blender.org/">http://www.blender.org/</a></li> <li>3. <a href="http://autodesk.com">http://autodesk.com</a></li> </ol>																									
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>																									
Czynność	Czas (godz.)																								

1. udział w zajęciach projektowych:	12
2. udział w wykładach	12
3. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego:	18
4. opracowanie projektu	10
5. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 200 stron	20 2
6. udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń projektowych	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>
<b>ECTS</b>	
Łączny nakład pracy	74
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26
Zajęcia o charakterze praktycznym	24