



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-ID2G-03-s2
Nazwa modułu	Fizyka i silniki fizyczne w animacji
Nazwa modułu w języku angielskim	Physics and physics engines in animation
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informatycznych Zakład Informatyki
Koordynator modułu	Barbara Łukawska
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status modułu	nieobowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Fizyka, Podstawy grafiki komputerowej
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15	15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie przykładowych metod symulacji wybranych zjawisk fizycznych: podstawowe elementy kinetyki, dynamiki i kinematyki mające zastosowanie w grafice i animacji. Zaznajomienie z silnikami fizycznymi. Umiejętność praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna podstawowe elementy kinetyki, dynamiki i kinematyki mające zastosowanie w grafice i animacji.	W	K_W01, K_W03, K_W06	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04
W_02	Student zna techniki symulacji zjawisk fizycznych.	W	K_W01, K_W03, K_W06	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04
W_03	Student umie scharakteryzować przykładowe silniki fizyczne.	W	K_W11	T2A_W05
U_01	Student potrafi zasymulować przykładowe zjawiska fizyczne: trajektorie rzutów, kolizje obiektów, itp.	L, P	K_U01, K_U04, K_U07	T2A_U01, T2A_U04, T2A_U08
U_02	Student potrafi zasymulować ruch pojazdów (samochodów, samolotów, łodzi).	L, P	K_U01, K_U04, K_U07	T2A_U01, T2A_U04, T2A_U08
U_03	Student umie wykorzystać przykładowe silniki fizyczne.	P	K_U04, K_U07	T2A_U04, T2A_U08
K_01	Student umie podzielić problem programistyczny na elementy i współpracować w grupie przy jego implementacji.	P	K_K02	T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Podstawowe elementy kinetyki, dynamiki i kinematyki mające zastosowanie w grafice i animacji.	W_01
3-4	Symulacja przykładowych układów obiektów z zachowaniem praw fizycznych.	W_01, W_02
5-8	Podstawy pracy z silnikiem fizycznym.	W_03
9-11	Zastosowanie praw fizyki, symulacja pojazdów w grafice.	W_01, W_02
12-14	Zaawansowane elementy silnika fizycznego.	W_03
15	Zaawansowane zastosowania fizyki w grafice 3D.	W_01, W_02, W_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-5	Symulacja przykładowych praw i zjawisk fizycznych (rzut, ruch obrotowy, równia pochyła, przyłożenie siły, wahadło).	U_01
6-8	Symulacja ruchu pojazdów.	U_02

4. Charakterystyka zadań projektowych

Zadanie projektowe polega na przygotowaniu aplikacji z zastosowaniem silnika fizycznego w formie biblioteki (np. PhysX, Havok) odzwierciedlającej określone prawa fizyki (U_01, U_02, U_03, K_01).

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia
W_01	Zaliczenie wykładowe.
W_02	Zaliczenie wykładowe.
W_03	Zaliczenie wykładowe.
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne. Kolokwium laboratoryjne.
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne. Kolokwium laboratoryjne.
U_03	Zadanie projektowe.
K_01	Zadanie projektowe.



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	-
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w egzaminie	0
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	60 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	25
18	Przygotowanie do egzaminu	-
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	115
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	70
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,5

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Jacek Matulewski, Tomasz Dziubak, Marcin Sylwestrzak, Radosław Płoszajczak, "Grafika. Fizyka. Metody numeryczne. Symulacje fizyczne z wizualizacją 3D", PWN, 2010 2. David M. Bourg, "Fizyka dla programistów gier", Helion, 2003
Witryna WWW modułu/przedmiotu	https://www.weaii-moodle.tu.kielce.pl/course/view.php?id=114