

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Modelowanie fizyczne w animacji komputerowej Physical modeling in computer animation
2.	Dyscyplina naukowa nauki fizyczne (2,5 ECTS) informatyka techniczna i telekomunikacja (2,5 ECTS)
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>) obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów III rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 15 godzin laboratorium komputerowe – 30 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Znajomość podstaw programowania w zakresie realizowanym na kursie Praktyczny wstęp do programowania
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem zajęć jest przedstawienie modelowania fizycznego w kontekście grafiki i animacji. Zajęcia obejmują również omówienie podstaw działania kilku podstawowych modeli oraz dokładne omówienie implementacji wybranych modeli. W zakresie umiejętności zajęcia umożliwiają samodzielne wykonanie symulacji przez studentów.

13.	Treści programowe Animacja komputerowa. Blender. Systemy cząsteczkowe. Model cząstek zawieszonych na sprężynach. Modelowanie tkanin. Modelowanie ciał miękkich. Dynamika płynów w grafice i animacji. Wykrywanie i obsługa kolizji. Silniki fizyczne.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student: – wie co to jest animacja komputerowa; – zna i rozumie równania ruchu punktów materialnych; – zna prawo Hooke'a i model punktów połączonych sprężyscie; – zna model ciała miękkiego i podstawy fizyczne jego działania; – ma wiedzę o możliwych sposobach symulacji dynamiki płynów w grafice komputerowej; – zna i widział w działaniu kilka wybranych silników fizycznych; – zna podstawowe metody wykrywania i obsługi kolizji obiektów w ruchu; – potrafi zmontować prostą animację z dźwiękiem – potrafi całkować numerycznie poznane równania ruchu; – potrafi wizualizować wyniki całkowania w formie animacji komputerowej; – potrafi napisać symulację systemu punktów materialnych; – potrafią napisać symulację z modelem cząsteczek połączonych sprężyscie (tkanina lub ciało miękkie); – prezentuje swoje pomysły oraz podejmuje dyskusje na temat proponowanych rozwiązań podczas realizacji symulacji komputerowych; – z poznanych modeli i algorytmów potrafi utworzyć własne, niepowtarzalne symulacje; – krytycznie analizuje własne symulacje komputerowe i wskazuje możliwości ich rozbudowy lub optymalizacji; – potrafi przedstawić wyniki swojej pracy w formie raportu.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W05 I1_U02, I1_U04, I1_U17 I1_K01, I1_K03, I1_K05
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana Literatura obowiązkowa: Maciej Matyka, Symulacje komputerowe w fizyce, wydanie 2, Helion	

	Tomasz Dziubak, Jacek Matulewski, Radosław Płoszajczak, Marcin Sylwestrzak, Grafika Fizyka Metody numeryczne Symulacje fizyczne z wizualizacją 3D, PWN 2010 Literatura zalecana: Rick Parent, Animacja komputerowa Algorytmy i techniki, PWN 2011. D. M. Bourg, Fizyka dla programistów gier, Helion 2003. Matyka, M. and Ollila, M., A pressure model for soft body simulation, Linköping Electronic Conference Proceedings 10:7, s. 29-33, Sigrad (2003).	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Zadania w formie mini projektów realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych wraz z dyskusją proponowanych rozwiązań	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Oceny na podstawie zadań wykonanych w trakcie semestru (listy zadań zawierające mini projekty)	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	– wykład:	15
	– laboratorium:	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	– przygotowanie do zajęć:	35
	– czytanie wskazanej literatury:	30
	– przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	5
	– napisanie raportu z zajęć:	10
	łącznie liczba godzin zajęć	125
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	5