

**OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)**

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim <b>Modelowanie fizyczne w animacji komputerowej/ Physical modeling in computer animation</b>
2.	Dyscyplina <b>Nauki fizyczne – 2,5, Informatyka techniczna i telekomunikacja – 2,5</b>
3.	Język wykładowy <b>polski</b>
4.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>
5.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-ISSP-S1-E5-MfAk</b>
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) <b>obowiązkowy</b>
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) <b>Informatyka stosowana i systemy pomiarowe</b>
8.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) <b>I</b>
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>3</b>
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>zimowy</b>
11.	Forma zajęć i liczba godzin <b>laboratorium komputerowe (30h), wykład (15h)</b> Metody nauczania <b>wykład, ćwiczenia laboratoryjne</b>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>dr hab. Maciej Matyka</b>
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu <b>• podstawy programowania</b> <b>• podstawy modelowania zjawisk fizycznych</b>
14.	Cele przedmiotu <b>Studenci poznają algorytmy i techniki stosowane do animacji obiektów. Kurs rozpoczyna się przedstawieniem narzędzia Blender (darmowy program do grafiki 3D). Studenci zapoznają się z jego możliwościami w zakresie animacji obiektów fizycznych. Następnie, m. in. w oparciu o podręczniki [1,2] prezentowane są techniki stosowane w praktyce, takie jak systemy cząsteczek, animacja postaci czy</b>

	<p><b>ciał miękkich. W pierwszej części laboratorium studenci wykonują projekty przygotowane przez prowadzącego mające na celu zaznajomienie z narzędziami do edycji video i do renderingu 3D. Studenci realizują również listy zadań dotyczące samodzielnego programowania systemu cząsteczkowego oraz animacji ciał miękkich.</b></p>	
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Animacja komputerowa, Blender.</b></p> <p><b>Systemy cząsteczkowe.</b></p> <p><b>Modelowanie tkanin.</b></p> <p><b>Modelowanie ciał miękkich.</b></p> <p><b>Dynamika płynów w grafice i animacji.</b></p> <p><b>Dynamika brył sztywnych, silniki fizyczne.</b></p> <p><b>Wykrywanie i obsługa kolizji.</b></p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>- wiedza</b></p> <p><b>* wiedzą co to jest animacja i znają jej historię</b></p> <p><b>* znają i rozumieją równania ruchu punktów materialnych i brył sztywnych</b></p> <p><b>* znają prawo Hooke'a i model punktów połączonych sprężystości</b></p> <p><b>* znają model ciała miękkiego, jego podstawy teoretyczne</b></p> <p><b>* mają wiedzę o możliwych sposobach symulacji dynamiki płynów w grafice komputerowej</b></p> <p><b>* widzieli w działaniu efekty kilku wybranych silników fizycznych</b></p> <p><b>* znają podstawowe metody wykrywania i obsługi kolizji obiektów w ruchu</b></p> <p><b>- umiejętności</b></p> <p><b>* potrafią całkować numerycznie poznane równania ruchu</b></p> <p><b>* potrafią wizualizować wyniki całkowania w formie animacji komputerowej</b></p> <p><b>* potrafią napisać symulację systemu punktów materialnych</b></p> <p><b>* potrafią napisać symulację z modelem cząsteczek połączonych sprężystości (tkanina lub ciało miękkie)</b></p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>I1_W05, I1_U02, I1_U04, I1_U17, I1_K01, I1_K03, I1_K05</b></p>

	<p><b>* potrafią napisać prostą symulację z bryłą sztywną lub użyć silnika fizycznego</b></p> <p><b>- kompetencje społeczne</b></p> <p><b>* potrafią przedstawić wyniki swojej pracy</b></p> <p><b>* z poznanych modeli i algorytmów potrafią utworzyć własne, niepowtarzalne symulacje</b></p>	
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p><b>Rick Parent, Animacja komputerowa. Algorytmy i techniki, PWN, 2011</b></p> <p><b>M. Matyka, Symulacje komputerowe w Fizyce, Helion, 2001</b></p>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: np.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny lub pisemny,</li> <li>- końcowa praca socjalna,</li> <li>- pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa),</li> <li>- przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego),</li> <li>- przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego)</li> </ul> <p><b>Zadania w formule mini projektów realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych.</b></p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: np.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,</li> <li>- praca kontrolna (końcowa),</li> <li>- pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa),</li> <li>- wystąpienie ustne (indywidualne lub grupowe),</li> <li>- przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego),</li> <li>- napisanie raportu z zajęć,</li> <li>- egzamin (pisemny lub ustny).</li> </ul> <p><b>Oceny na podstawie zadań wykonanych w trakcie semestru (listy zadań zawierające mini projekty)</b></p>	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium: - laboratorium: - inne:	<b>15</b> - <b>30</b> -
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	<b>35</b> <b>30</b> <b>5</b> <b>10</b> - -
	łącznie liczba godzin	<b>125</b>

Liczba punktów ECTS	<b>5</b>
---------------------	----------