



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Fizyka w animacji i grafice komputerowej	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Physics in animation and computer graphics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Michno
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		wybieralny
Język prowadzenia zajęć		polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	semestr VII
	studia niestacjonarne	semestr VIII
Wymagania wstępne		brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		6

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15	30	
	studia niestacjonarne:	18		9	18	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawy mechaniki oraz dynamiki.	INF1_W04
	W02	Student zna i rozumie techniki animacji, zarówno historyczne jak i współcześnie używane.	INF1_W13
	W03	Student zna i rozumie zastosowania praw fizycznych w animacji komputerowej.	INF1_W04
	W04	Student zna i rozumie algorytmy graficzne wykorzystujące elementy fizyki.	INF1_W13, INF1_W04
Umiejętności	U01	Student potrafi tworzyć animacje komputerowe 2D w technice rysowania progresywnego, limited animation, animacji szkieletowej oraz animacji poklatkowej.	INF1_U13
	U02	Student potrafi tworzyć aplikacje wykorzystujące fizykę w celu animacji oraz interakcji między obiektami i użytkownikiem.	INF1_U04, INF1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do pracy w zespole.	INF1_K01, INF1_K02, INF1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Historia animacji klasycznej i komputerowej. 2. Najpopularniejsze techniki animacji klasycznej i komputerowej. 3. Animacje 3D. 4. Programowanie aplikacji wykorzystujących animacje 2D oraz 3D. 5. Pliki wideo – sposoby tworzenia, algorytmy kompresji oraz przechowywania. 6. Podstawowe pojęcia fizyczne, przegląd działów fizyki, wstęp do mechaniki. 7. Podstawy kinematyki i dynamiki oraz ich zastosowanie w animacji. 8. Obsługa kolizji między obiektami, algorytmy przyspieszające obliczenia oraz sposoby implementacji. 9. Algorytmy oraz podstawy fizyczne trajektorii pocisków. 10. Symulacja ruchów pojazdów. 11. Silniki fizyczne. 12. Algorytmy renderowania obrazu 3D. 13. Zjawiska fizyczne oraz ich symulacja w aplikacjach. 14. Zasady przygotowywania filmów animowanych, praca studia animacji. 15. Podsumowanie przedstawionych treści kształcenia.
laboratorium	1. Tworzenie animacji w technice Full animation. 2. Tworzenie animacji w technice animacji szkieletowej 2D. 3. Tworzenie animacji w technice animacji poklatkowej. 4-5. Animacja z użyciem HTML5. 6. Tworzenie aplikacji z obsługą kolizji między obiektami. 7. Tworzenie animacji w technice animacji szkieletowej 3D. 8. Techniki przetwarzania plików wideo.
projekt	Tematyka projektu obejmuje przygotowanie aplikacji komputerowych wykorzystujących elementy fizyki w celu m.in. animacji obiektów, a także interakcji z użytkownikiem.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
W04			X	X		
U01				X	X	
U02				X	X	
K01				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie odpowiedniej liczby punktów z kolokwium końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Wykonywanie zadań laboratoryjnych oraz uzyskanie odpowiedniej liczby punktów z kolokwium końcowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Obrona projektu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		15	30		18		9	18		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	81					51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,24					2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	69					99					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,76					3,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45					27					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,80					1,08					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150					150					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6										ECTS

LITERATURA

1. D. M. Bourg, Fizyka dla programistów gier, wyd. Helion 2003
2. R. Płoszajczak, J. Matulewski, T. Dziubak, M. Sylwestrzak Grafika Fizyka Metody numeryczne, wyd. PWN
3. H. Lang Head First. Fizyka. Edycja polska, wyd. Helion
4. M.A. Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów wyd. PWN