

## KARTA KURSU

Nazwa	<b>Zagadnienia fizyki w programowaniu gier</b>
Nazwa w j. ang.	Problems of the computer game physics

Koordynator	dr hab. Jerzy Szczęsny prof. UP	Zespół dydaktyczny
		dr hab. Jerzy Szczęsny prof. UP
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Kurs jest przeznaczony jest dla osób zainteresowanych programowaniem gier komputerowych czy urządzeń technicznych, którzy chcą aby ich programy jak najlepiej modelowały rzeczywistość. Jego celem jest zapoznanie studentów z fizycznymi podstawami funkcjonowania otaczającej nas rzeczywistości makroskopowej.

### Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstaw algebry liniowej i analizy matematycznej.
Umiejętności	Umiejętność krytycznego myślenia
Kursy	

### Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p><b>W01:</b> wie jakie są charakterystyki ruchu punktu materialnego, zna podstawowe pojęcia mechaniki klasycznej, w tym zasady dynamiki Newtona.</p> <p><b>W02:</b> wie kiedy obowiązują prawa zachowania i jaki jest ich związek z symetriami układu fizycznego, wie w jaki sposób opisywać zderzenia między cząstkami. Zna pojęcie tzw. bryły sztywnej, a także w jaki sposób opisuje się jej ruch;</p> <p><b>W03:</b> wie co to są ośrodki z lepkością, a także w jaki sposób wpływają one na poruszające się w nich ciała. Potrafi omówić konsekwencje opływania ciał przez strumień cieczy lub gazu;</p>	<p>K_W01</p> <p>K_W01, K_W05</p> <p>K_W01, K_W05</p>

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	Po zakończeniu kursu student:	
	<b>U01:</b> potrafi opisać proste typy ruchów w danym układzie współrzędnych i stosować zasady dynamiki Newtona dla prostych układów mechanicznych; <b>U02:</b> potrafi wykorzystać zasady zachowania w celu uproszczenia analizy ruchu i zderzeń punktów materialnych, oraz umie wyznaczyć charakterystyki ruchu bryły sztywnej; <b>U03:</b> potrafi omówić podstawowe własności ośrodków z lepkością i wyjaśnić w jaki sposób zachowują się ciała opływane przez strumień cieczy lub gazu.	K_U01  K_U01 K_U02, K_U10  K_U01, K_U02 K_U13, K_U18

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	Po zakończeniu kursu student:	
	<b>K01:</b> Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych. <b>K02:</b> Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. <b>K03:</b> Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter. <b>K04:</b> Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	K_K01  K_K01  K_K01, K_04 K_K05, K_07

### Studia stacjonarne

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A	K	L	S	P	Z				
Liczba godzin	10			10							

### Studia niestacjonarne

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A	K	L	S	P	Z				
Liczba godzin	5			10							

## Opis metod prowadzenia zajęć

Podczas wykładów i ćwiczeń preferowane są metody aktywizujące i motywujące: metody dyskusji, intuicyjne przedstawianie pojęć abstrakcyjnych oraz historyczne sytuacje problemowe, które doprowadziły do wyłonienia się danej koncepcji lub teorii; motywujące są wzmianki o zastosowaniach fizycznych poszczególnych pojęć.

## Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						x							
W05						x							
U01								x					
U02								x					
U10						x							
U13													
U18													
K01													
K04													
K05													
K07													

Kryteria oceny	Ocenę dobrą/bardzo dobrą otrzymuje student, który brał aktywny udział w dyskusjach, samodzielnie wykonywał zadania projektowe oraz napisał test na więcej niż 75% ogólnej liczby punktów.
----------------	---

Uwagi	BRAK
-------	------

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Opis ruchu punktu materialnego
  - a) układ odniesienia, układ współrzędnych,
  - b) położenie i tor, prędkość, przyspieszenie, przykłady ruchu.
2. Zasady dynamiki Newtona dla układu punktów materialnych, równania ruchu
  - a) siły: tarcia, reakcji więzów, grawitacyjna, kulombowska
  - b) pęd, moment pędu, energia kinetyczna, energia potencjalna
  - c) środek masy układu
  - d) prawa zachowania i symetrie w przyrodzie.
3. Opis zderzeń między cząstkami.
4. Opis ruchu ciał (brył) sztywnych
  - a) moment bezwładności, moment pędu
  - b) równania ruchu dla prostych brył sztywnych.
5. Podstawowe informacje o ośrodkach ciągłych takich jak gazy i ciecze. Charakterystyka ośrodków z lepkością.
6. Opis ruchu ciał w ośrodkach lepkich. Opływanie ciał przez strumień cieczy lub gazu.

## Wykaz literatury podstawowej

D. M. Bourg „Fizyka dla programistów gier” Wydawnictwo Helion 2003

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski „Wstęp do fizyki” Tom 1, PWN 1984
2. A. K. Wróblewski, J. K. Zakrzewski „Wstęp do fizyki” Tom 2, cz. 1, PWN 1989

## Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – studia stacjonarne

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

## Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) - studia niestacjonarne

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	5
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2