

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.B/C.FK	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Fizyka klasyczna</i> <i>Classical Physics</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Arkadiusz Kuroś
1.6. Kontakt	arkadiusz.kuros@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Analiza matematyczna, Algebra, Podstawy fizyki – Mechanika, Metody matematyczne w fizyce

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład - egzamin, konwersatorium - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład: wykład informacyjny, pogadanka, wykład konwersatoryjny, wykład problemowy konwersatorium: dyskusja dydaktyczna, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. J.R.Taylor Mechanika klasyczna t. I i II, PWN, 2012. 2. L.D. Landau, J.M. Lifszyc, Mechanika, PWN, 2006.
	uzupełniająca	1. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna, PWN, Warszawa, 2012.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład 1. Wiedza – zapoznanie z formalizmami matematycznymi mechaniki klasycznej 1. Umiejętności – kształtowanie umiejętności wykorzystania narzędzi matematycznych do opisu ruchu układów fizycznych 2. Kompetencje społeczne – uwrażliwienie na konieczność posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i wyjaśnienia zachowań układów fizycznych Konwersatorium 2. Wiedza – zapoznanie z pojęciami i metodami mechaniki klasycznej 3. Umiejętności – kształtowanie umiejętności wykorzystania narzędzi matematycznych do opisu ruchu układów fizycznych 4. Kompetencje społeczne – uwrażliwienie na konieczność posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i wyjaśnienia zachowań układów fizycznych	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: 1. Mechanika układu N punktów materialnych. Formalizm Newtona: prawa dynamiki Newtona dla układu punktów materialnych, całkowanie równań Newtona, środek masy, masa zredukowana, zasada zachowania pędu, pęd środka masy, energia kinetyczna, twierdzenie Königa, siły centralne, zasada zachowania momentu pędu, siły zachowawcze, zasada zachowania energii mechanicznej, redukcja zagadnienia 2 ciał do zagadnienia 1 ciała, ruch względny 2. Mechanika układów z więzami. Formalizm Lagrange'a: współrzędne uogólnione, zasada stacjonarnego działania, funkcja Lagrange'a, więzy, równania Lagrange'a I rodzaju, równania Lagrange'a II rodzaju, pędy i siły uogólnione, całkowanie równań Lagrange'a II rodzaju, symetrie i prawa zachowania, twierdzenie Noether, małe drgania 3. Formalizm kanoniczny: przekształcenie Legendre'a, funkcja Hamiltona, równania kanoniczne Hamiltona, przestrzeń fazowa, całki pierwsze równań Hamiltona, przekształcenia kanoniczne, równanie Hamiltona–Jacobięgo. 4. Chaos deterministyczny: nieliniowe równania ruchu, wrażliwość na warunki początkowe, ruch chaotyczny, trajektorie w przestrzeni fazowej, przekroje Poincaré'go Konwersatorium: 1. Mechanika układu N punktów materialnych. Formalizm Newtona: równania ruchu, zasady zachowania,	

całkowanie równań Newtona
2. Mechanika układów z więzami. Formalizm Lagrange'a: współrzędne uogólnione, równania Eulera-Lagrange'a, małe drgania, drgania normalne
3. Formalizm kanoniczny: równania Hamiltona, przekształcenia kanoniczne i ich zastosowanie

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	definiuje wielkości kinematyczne i dynamiczne ruchu	FIZ1A_W04 FIZ1A_W05 FIZ1A_W13
W02	opisuje prawa mechaniki klasycznej i przedstawia je w różnych formalizmach matematycznych	FIZ1A_W04 FIZ1A_W05 FIZ1A_W13
W03	objaśnia modele matematyczne wybranych układów fizycznych	FIZ1A_W04 FIZ1A_W05 FIZ1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	wykorzystuje metody rachunku różniczkowego i całkowego w zagadnieniach mechaniki klasycznej	FIZ1A_U01 FIZ1A_U02
U02	rozwiązuje równania różniczkowe zwyczajne i dokonuje analizy fizycznej rozwiązań	FIZ1A_U01 FIZ1A_U02
U03	stosuje odpowiednie prawa do rozwiązywania wybranych problemów mechaniki klasycznej	FIZ1A_U01 FIZ1A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i wyjaśnienia zachowania układów fizycznych	FIZ1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...
W01	+				+						+										
W02	+				+						+										
W03	+				+						+										
U01	+				+						+										
U02	+				+						+										
U03	+				+						+										
K01	+				+						+										

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)* (w tym)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach*	30	
Udział w konwersatoriach	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	
Przygotowanie do konwersatorium	20	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....