



Nazwa przedmiotu Mechanika klasyczna i relatywistyczna		Kod ECTS 3.2-MKR			
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Matematyki, Fizyki i Informatyki / Fizyki/Astrofizyki i Fizyki Teoretycznej					
Studia					
	kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja
	Fizyka	I	stacjonarne	Metody diagnostyczne i analityczne w medycynie	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Prof. dr hab. Włodzimierz Stefanowicz					
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 4			
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none">wykład,konwersatorium,		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 30 godz. udział w konwersatorium: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2			
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none">zajęcia w sali dydaktycznej		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do zajęć: 15 godz. przygotowanie do zaliczenia wykładu: 30 godz. przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń: 15 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2			
C. Liczba godzin <ul style="list-style-type: none">wykład 30 godz.konwersatorium 30 godz.					
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none">obowiązkowy		Język wykładowy polski			
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">wykładdyskusja, rozwiązywanie zadań		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne			
		<ul style="list-style-type: none">Sposób zaliczeniaegzamin			
		B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none">wykład - egzamin pisemnykonwersatorium - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru oraz 2 kolokwium.			
		C. Podstawowe kryteria oceny: <ul style="list-style-type: none">prace kontrolne 50%aktywność 40%praca domowa 10%			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi A. Podstawy fizyki, analiza matematyczna, algebra liniowa, metody matematyczne fizyki.					
Cele przedmiotu Celem kursu jest przedstawienie podstawowych pojęć i zagadnień mechaniki teoretycznej i relatywistycznej.					

Treści programowe

A. Problematyka wykładu: prawa ruchu układów mechanicznych, prawa zachowania, zagadnienie ruchu dwóch ciał, małe drgania, ruch ciała sztywnego, elementy algebry i analizy tensorowej, elementy mechaniki relatywistycznej (prędkość rozchodzenia się oddziaływań, szczególnie teoria względności, przekształcenie Lorentza, relatywistyczny pęd i energia, relatywistyczny sens masy, energia spoczynkowa i kinetyczna, równoważność masy i energii, relatywistyczne równania ruchu).

B. Problematyka konwersatorium uściśla pojęcia wprowadzone na wykładach dzięki rozwiązywaniu zadań rachunkowych i problemowych związanych z zagadnieniami wykładu.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

A.1. L. D. Landau, E. M. Lifszyc, Krótki Kurs Fizyki Teoretycznej, t.1., PWN, Warszawa, 1980.

J. R. Taylor, Mechanika klasyczna, t.1., PWN, Warszawa, 2006.

A.2. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna, PWN, Warszawa, 1980.

B. Literatura uzupełniająca

Z. Borelowski, M. Lasocka, Mechanika teoretyczna, WSP, Kraków, 1993.

K. Stefański, Wstęp do mechaniki klasycznej, PWN, Warszawa, 1999.

Efekty kształcenia	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna zaawansowane metody analizy ruchu układów mechanicznych; techniki rozwiązywania równań Lagrange'a, rozumie problemy obliczeniowo trudne.	Sprawdzian pisemny	(K_W03, K_W05)
	W02	Ma wiedzę dotyczącą metod konstruowania funkcji Lagrange'a oraz Hamiltona układów mechanicznych, przeprowadzania eksperymentów obliczeniowych i analizy ich wyników.	Sprawdzian pisemny	(K_W03, K_W05, K_W07)
	W03	Zna cechy i wybrane metody analizy systemów mechanicznych i związanych z nimi artefaktów.	Minireferat	(K_W03, K_W05)
	W04	Zna wybrane pakiety oprogramowania (Maple, Mathematica, Maxima) służące rozwiązywaniu problemów mechanicznych, przeprowadzaniu eksperymentów obliczeniowych i wspomagających rozwiązanie problemów.	Praca kontrolna/ projekt	(K_W07, K_W09)
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi planować i przeprowadzać obliczenia parametrów systemów mechanicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań fizycznych metody matematyczne, w tym eksperymenty obliczeniowe.	Praca kontrolna/ projekt	(K_U03, K_U02, K_U10)
	U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań fizycznych metody matematyczne, w tym eksperymenty obliczeniowe	Praca kontrolna/ projekt	(K_U03, K_U10)
	U03	Posiada umiejętności wyrażania w mowie i piśmie, w języku polskim i obcym, zagadnień i problemów z zakresu mechaniki klasycznej.	Minireferat	(K_U15, K_U17)
	U04	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	Obserwacja	(K_U14)
	U05	Posiada umiejętność analizowania cech układów mechanicznych lub związanych z nimi artefaktów.	Konwersacja, obserwacja	(K_U13, K_U14)
	U06	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury polskiej i angielskiej, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i formułować opinie.	Konwersacja, obserwacja	(K_U13)
Kompetencje społeczne (postawy)				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	Konwersacja, obserwacja	(K_K01)	
K02	Potrafi analizować działania, ustalać priorytety w celu realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Konwersacja, obserwacja	(K_K05, K_K07)	
K03	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	Konwersacja, obserwacja	(K_K05)	
K04	Rozumie potrzebę systematycznego poszerzania i pogłębiania zdobytej wiedzy, śledzenia literatury naukowej.	Konwersacja, obserwacja	(K_K01)	
Kontakt: stef@uni.opole.pl				