

Nazwa przedmiotu <i>Mechanika teoretyczna</i> <i>Theoretical Mechanics</i>		Kod ECTS <i>3.1.KRK.12SS.Mech</i>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki				
Studia				
	Kierunek	stopień	tryb	specjalność
	<i>Matematyka</i>	<i>Pierwszy/ Drugi</i>	<i>Stacjonarne Niestacjonarne^{*)}</i>	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Pracownicy Katedry Analizy Matematycznej				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 6		
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> wykład (W), konwersatorium (K), 		<i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> 5 godz. – wstępny przegląd literatury [^{*)}5] 15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [^{*)}18] 15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)}18] 15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści wykładu [^{*)}21] 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [^{*)}2] 15×2 godz. = 30 godz. – przygotowanie do konwersatoriów [^{*)}36] 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [^{*)}4] 		
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali wykładowej/dydaktycznej 		<ul style="list-style-type: none"> 16 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach [^{*)}28] 12 godz. – przygotowanie do egzaminu [^{*)}20] 2 godz. – konsultacje przed egzaminem [^{*)}2] 3 godz. – udział w egzaminie [^{*)}3] 		
C. Liczba godzin Wykład – 30 godzin Konwersatorium – 30 godzin <i>*) Studia niestacjonarne:</i> Wykład – 18 godz. (2T+16Z) Konwersatorium – 18 godzin		Łączny nakład pracy studenta: 157 godzin, co odpowiada 6 pkt. ECTS w tym <ul style="list-style-type: none"> nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+7+7+2+3=79 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS; nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+30+7+16+12+3 = 98 godz., co odpowiada 4 pkt. ECTS <i>*) na studiach niestacjonarnych:</i> <ul style="list-style-type: none"> nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+2+4+2+3=47 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS; nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+36+4+28+20+3 = 109 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS 		
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> specjalnościowy 		Język wykładowy Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)		
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań 		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne <i>Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności</i> A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> egzamin na ocenę (wykład) zaliczenie z oceną (konwersatorium) B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> (W) egzamin na ocenę – pisemny lub ustny; (K) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; C. Podstawowe kryteria <ul style="list-style-type: none"> (W) uzyskanie pozytywnej oceny; (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. 		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi Należy określić: A. Wymagania formalne: zaliczone Algebra liniowa, Analiza matematyczna i Równania różniczkowe B. Wymagania wstępne: kurs fizyki				
Cele przedmiotu <i>Przedmiot prezentuje podstawy mechaniki teoretycznej. Celem nauczania jest zapoznanie studentów z zagadnieniami mechaniki teoretycznej i podstawami geometrii czasoprzestrzeni Minkowskiego.</i>				

Treści programowe

A. Problematyka wykładu/B. Problematyka konwersatorium:

Współrzędne uogólnione. Zasada najmniejszego działania. Zasada względności Galileusza. Funkcja Lagrange'a cząstki swobodnej. Funkcja Lagrange'a układu cząstek. Energia. Pęd. Środek masy. Moment pędu. Ruch jednowymiarowy. Jednowymiarowe małe drgania swobodne. Drgania wymuszone. Drgania tłumione. Masa zredukowana. Ruch w polu centralnym. Zagadnienie Keplera. Prędkość kątowna. Tensor bezwładności. Moment pędu ciała sztywnego. Równanie ruchu ciała sztywnego. Prędkość rozchodzenia się oddziaływań. Przestrzeń Minkowskiego. Przedział czasoprzestrzenny. Czas własny. Przekształcenie prędkości.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana****A.1. wykorzystywana podczas zajęć/A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

1. W. D. Ledwich, Kurs fizyki teoretycznej
2. L.D. Landau, E.M. Lipszyc, Krótki kurs fizyki teoretycznej

B. Literatura uzupełniająca

3. J.J. Callahan, The geometry of spacetime

Efekty kształcenia	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	znajomość podstaw mechaniki teoretycznej,	sprawdzian pisemny/ mini referat	K_W01,04,07 K_W19-s2
	W02	znajomość podstawowych własności czasoprzestrzeni Minkowskiego.		K_W01,04,07 K_W19-s2
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	posługiwanie się metodami mechaniki teoretycznej i podstawami geometrii czasoprzestrzeni Minkowskiego	sprawdzian pisemny/ mini referat	K_U01,38,39
	U02	stosowanie poznanych metod w zagadnieniach praktycznych		K_U43-s2
	Kompetencje społeczne (postawy)			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	konwersacja	K_K01	
K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania		K_K02	

Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl