

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wstęp do fizyki z elementami matematyki wyższej		11.1.0227	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Joanna Gondek; mgr Marta Miotke - Wasilczyk			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6 W = 15, ćw. = 45, praca własna	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 45 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Rozwiązywanie zadań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zał)	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		aktywność na zajęciach, opanowanie przewidzianych programem treści przedmiotu	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Wprowadzenie pojęć z wybranych działów matematyki potrzebnych do opisu zagadnień z mechaniki klasycznej; rozwijanie ich rozumienia i znaczenia poprzez omawianie zagadnień fizycznych. Wprowadzenie i rozwinięcie rozumienia zagadnień z mechaniki punktu materialnego.			
<b>Treści programowe</b>			
Treści programowe: 1. Elementy rachunku wektorowego. 1.1 Działania na wektorach 1.2 Iloczyn skalarny i wektorowy 2. Opis zależności między wielkościami fizycznymi 2.1 Matematyczne pojęcie funkcji (funkcje trygonometryczne)			

- 2.2 Iloraz różnicowy oraz pochodna funkcji w punkcie
- 2.3 Pochodna jako funkcja – wyższe pochodne
- 2.4 Pojęcie różniczki
- 2.5 Całka nieoznaczona i oznaczona
- 3. Elementy kinematyki
  - 3.1 Położenie i ruch – opis matematyczny
  - 3.2 Prędkość (jako pochodna wektora położenia) w różnych układach współrzędnych
- załącznik do zarządzenia Rektora UG nr 78/R/11
- 3.3 Przyspieszenie (jako pochodna wektora prędkości) w różnych układach współrzędnych
- 3.4 Rozwiązywanie równań ruchu (całkowanie równań ruchu).
- 4. Dynamika
  - 4.1 Układy odniesienia inercjalne i nieinercjalne
  - 4.2 Zasady dynamiki Newtona
  - 4.3 Zasada względności Galileusza
  - 4.4 Rozwiązywanie dynamicznych równań ruchu
- 5. Praca i energia
  - 5.1 Twierdzenie o pracy i energii kinetycznej
  - 5.2 Siły zachowawcze, energia potencjalna
  - 5.3 Zasada zachowania energii mechanicznej

## Wykaz literatury

- J. Gondek, Kurs multimedialny „Repetytorium z fizyki z elementami matematyki” Portal Edukacyjny UG
- E. Karaśkiewicz, „Zarys teorii wektorów i tensorów”
- W. Krywicki, L. Włodarski, „Analiza matematyczna w zadaniach” cz.1
- R. Leitner, W. Żakowski, „Matematyka dla kandydatów na wyższe uczelnie techniczne”
- A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, „Wstęp do fizyki” t. 1
- D. Halliday, R. Resnick, „Fizyka” t. 1 (D. Halliday, R. Resnick, Walker „Podstawy fizyki” t. 1)
- B. Jaworski, A. Dietlaf, L. Milkowska, G. Siergiejew, „Kurs fizyki” t. 1
- M.A. Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, „Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów”

## Kierunkowe efekty kształcenia

K\_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata  
K\_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego

## Wiedza

Student zna podstawy rachunku wektorowego, różniczkowego oraz całkowego.  
Student zna pojęcia i zjawiska fizyczne z zakresu mechaniki punktu materialnego niezbędne do studiowania zaawansowanych zagadnień fizycznych.

## Umiejętności

Student potrafi posługiwać się rachunkiem wektorowym, stosować rachunek różniczkowo-całkowy na wielkościach skalarnych oraz wektorowych, rozwiązywać problemy kinematyczne dla dowolnego ruchu, umie skutecznie rozwiązywać matematycznie jak również jakościowo zagadnienia z dynamiki punktu materialnego.

## Kompetencje społeczne (postawy)

Student znając ograniczenia własnej wiedzy wynikające z braków w zakresie matematyki i fizyki, rozumie potrzebę dalszego kształcenia i treningu umiejętności

## Kontakt

fizjg@ug.edu.pl