

**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>	
Wprowadzenie do fizyki z elementami matematyki		13.2.0119	
<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	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Joanna Gondek; mgr Natalia Górecka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5 Udział w wykładzie - 15 godzin Udział w ćwiczeniach – 45 godzin	
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 - Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zał)	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Kolokwium, ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Wykład: zaliczenie bez oceny, Ćwiczenia: zaliczenie z oceną			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<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  
załącznik do zarządzenia Rektora UG nr 78/R/11
  - 3.2 Prędkość (jako pochodna wektora położenia) w różnych układach współrzędnych
  - 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**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
Skrypt „Mechanika” Joanna Gondek
- B. Literatura uzupełniająca  
„Zarys teorii wektorów i tensorów” E. Karaśkiewicz  
„Wstęp do fizyki” A. K. Wróblewski, A. Zakrzewski  
„Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów” M.A. Herman, A. Kalestyński, L. Widomski  
„Zadania i problemy z fizyki” t. 1; A. Hennel, W. Krzyżanowski, W. Szuszkiewicz

**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**

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  
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**

K\_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego  
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**

fizyg@ug.edu.pl