

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wprowadzenie do fizyki z elementami matematyki		13.2.0119	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Andrzej Posiewnik; mgr Dorota Wejer; mgr Patryk Kamiński; dr Joanna Gondek; mgr Natalia Górecka			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5 Udział w wykładzie - 15 godzin Udział w ćwiczeniach – 45 godzin	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 45 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2019/2020 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zał)	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Kolokwium, ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Wykład: zaliczenie bez oceny, Ćwiczenia: zaliczenie z oceną			
B. Wymagania wstępne			
brak			
Cele kształcenia			
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.			
Treści programowe			
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

fizap@ug.edu.pl