

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wstęp do fizyki z elementami matematyki wyższej		13.2.0303	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne
		moduł	fizyka
		specjalnościowy	
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Gondek			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3 Przedmiot w wymiarze 30h ćwiczeń	
Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - praca własna - rozwiązywanie zadań domowych 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium - Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Aktywność na zajęciach oraz opanowanie przewidzianych programem treści przedmiotu.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Kolokwium zaliczeniowe	Ocena aktywności na zajęciach	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
Wiedza								
K_W01	+	+						
K_W02	+	+						
K_W04	+	+						
Umiejętności								
K_U01	+	+						
Kompetencje								
K_K01		+						

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Nie ma tu innych wymagań formalnych oprócz pozytywnego przejścia przez procedurę rekrutacyjną na kierunek „fizyka”.

B. Wymagania wstępne

Oczekiwana na początku choćby pobieżna znajomość fizyki i matematyki ze szkoły średniej (w zakresie podstawowym)

Cele kształcenia

Powtórka wiedzy wskazanej w podstawie programowej nauczania fizyki na III i IV etapie edukacji (głównie dział – mechanika) oraz jej uzupełnienie i obudowanie wybranymi zagadnieniami z matematyki wyższej (rachunek wektorowy i różniczkowy). Ma to ułatwić studentom (zwłaszcza pierwszego roku studiów) zdanie egzaminów kierunkowych z fizyki.

Treści programowe

Treści programowe:

1. Elementy rachunku wektorowego.
 - 1.1 Działania na wektorach
 - 1.2 Wektor w kartezjańskim układzie współrzędnych
 - 1.2 Iloczyn skalarny i wektorowy
2. Opis zależności między wielkościami fizycznymi
 - 2.1 Pojęcie funkcji
 - 2.2 Iloraz różnicowy oraz pochodna funkcji w punkcie.
 - 2.3 Pochodna jako funkcja.
3. Elementy kinematyki
 - 3.1 Położenie i ruch (wektor położenia jako funkcja czasu, wektor położenia w różnych układach współrzędnych)
 - 3.2 Prędkość (jako pochodna wektora położenia, wektor prędkości w różnych układach współrzędnych)
 - 3.3 Przyspieszenie (jako pochodna wektora prędkości, wektor przyspieszenia w różnych układach współrzędnych)
 - 3.4 Kinematyczne równania ruchu
4. Dynamika
 - 4.1 Pojęcie siły.
 - 4.2 Zasady dynamiki Newtona
 - 4.3 Zasada zachowania pędu
5. Praca i energia
 - 5.1 Praca a energia.
 - 5.2 Zasada zachowanie 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. Kryszicki, 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. Dietla, 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

Wiedza

<p>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</p> <p>K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych</p> <p>K_W04 zna podstawowe techniki matematyki wyższej, w tym rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych, oraz podstawy algebry w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych</p> <p>K_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p>	<p>Student zna: pojęcia i działania rachunku wektorowego, w tym zna przykłady wektorowych wielkości fizycznych, pojęcie funkcji matematycznej oraz przykłady wielkości fizycznych, między którymi istnieje zależność funkcyjna (będących funkcjami w sensie matematycznym), pojęcie pochodnej funkcji, różniczki funkcji oraz przykłady wielkości fizycznych będącymi pochodnymi, wielkości fizyczne z zakresu mechaniki oraz relacje między nimi, podstawowe prawa zachowania w mechanice.</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi: wykonywać działania rachunku wektorowego, potrafi uzasadnić kiedy w wyniku operacji na wielkościach fizycznych otrzymuje się wielkości wektorowe, kiedy skalarne, posługiwać się rachunkiem różniczkowym, skutecznie rozwiązywać problemy i zadania z kinematyki i dynamiki punktu materialnego, wykorzystać podstawowe prawa zachowania (energii, pędu, momentu pędu) do rozwiązywania problemów i zadań z fizyki.</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student ma świadomość ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły. Po odbyciu tych zajęć powinien już wiedzieć na czym polega różnica pomiędzy uczeniem się w szkole a studiowaniem na wyższej uczelni - w tym poznać podstawową rolę pracy własnej. Student powinien wdrożyć się do pracy w zespole poprzez wspólne rozwiązywanie problemów oraz poszukiwania informacji niezbędnej do ich rozwiązania.</p>
<p>Kontakt</p> <p>fizjg@univ.gda.pl</p>	