

**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		13.2.0303	
<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	forma	stacjonarne
		moduł	fizyka
		specjalnościowy	Podstawowa
specjalizacja			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Joanna Gondek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3 Przedmiot w wymiarze 30h ćwiczeń	
Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2019/2020 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- praca własna - rozwiązywanie zadań domowych</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> <li>- Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Aktywność na zajęciach oraz opanowanie przewidzianych programem treści przedmiotu.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

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. 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. 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><b>Umiejętności</b></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><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></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><b>Kontakt</b></p> <p>fizjg@univ.gda.pl</p>	