



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt 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		13.2.0069		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot				
Instytut Fizyki Doświadczalnej				
Studia				
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia	
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne	
		moduł	fizyka	
		specjalnościowy	Podstawowa	
specjalizacja				
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.				
Cykl dydaktyczny				
2015/2016 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"> - praca własna - rozwiązywanie zadań domowych - ćwiczenia audytoryjne - dyskusja - ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań 		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 		
		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	+	+		
			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. 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”

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

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

K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

Wiedza

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.

Umiejętności

Student potrafi: wykonywać działania rachunku wektorowego, potrafi uzasadnić kiedy w wyniku operacji na wielkościach fizycznych otrzymuje się wielkości wektorowe, kiedy skalarnie, 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.

Kompetencje społeczne (postawy)

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.

Kontakt

fizyg@univ.gda.pl