

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Fizyka</b>		Kod <b>1010601211010430206</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr Ewa Chrzumnicka email: ewa.chrzumnicka@put.poznan.pl tel. 61 665 3173 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowe wiadomości z fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1) zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki klasycznej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych 2) rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki technicznej, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie, 3) zapoznanie z elementami techniki przeprowadzenia pomiarów fizycznych oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę, 4) kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. student będzie w stanie definiować pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe przedmiotu fizyka, - [K1A_W01] 2. student będzie w stanie scharakteryzować zagadnienia z fizyki znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach ze szczególnym uwzględnieniem studiowanej dziedziny, - [K1A_W01] 3. student będzie w stanie posiadać wiedzę w zakresie metod pomiaru wielkości fizycznych oraz analizy wyników pomiaru. - [K1A_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. student będzie potrafił analizować pojęcia fizyki klasycznej i zastosować uproszczone modele w rozwiązywaniu podstawowych problemów i zadań w zakresie nauk technicznych - [K2A_U01] 2. student będzie potrafił korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł literatury oraz pozyskiwać informacje z baz danych, formułować i uzasadniać opinie - [K2A_U01] 3. student będzie potrafił przeprowadzać proste eksperymenty fizyczne - [K2A_U07] 4. student będzie potrafił dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników badań wykorzystywanych technik pomiarowych w zakresie wybranych zagadnień z mechaniki, optyki i elektryczności - [K2A_U07]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. student będzie potrafił postrzegać możliwości i sposoby ciągłego aktualizowania i uzupełnienia wiedzy z zakresu współczesnej techniki - [K2A\_K01]
2. student będzie potrafił aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów - [K2A\_K01]
3. student będzie potrafił współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy oraz wykazać współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu. - [K2A\_K05]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

- 1) ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki,
- 2) bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- 1) ocena wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- 2) ocena techniki i poprawności wykonania pomiarów właściwych dla danego ćwiczenia,
- 3) ocenianie ciągle, na każdych zajęciach ? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego,
- 4) ocena pisemnego sprawozdania: opracowania uzyskanych wyników i ich niepewności pomiarowych, trafności wniosków, przejrzystości i estetyki sprawozdania,
- 5) ocena umiejętności współpracy w grupie.

### Treści programowe

<p>1.           Mechanika klasyczna, w tym:  Wektorowy opis ruchu, klasyfikacja ruchów,  praca, moc, energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze,  kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania),  kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania),  drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione,  fale mechaniczne.</p> <p>2.           Oddziaływania grawitacyjne:  pojęcie pola, prawo powszechnego ciążenia,  skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego.</p> <p>3.           Oddziaływania elektryczne:  prawo Coulomba,  skalarny i wektorowy opis pola elektrycznego,  prawo Gaussa,  przewodniki prądu elektrycznego (prawo Ohma, prawa Kirchhoffa),  elektryczne właściwości materii,  pojęcie pojemności,  kryteria zachowawczości dla pola grawitacyjnego i elektrycznego.</p> <p>4.           Oddziaływania elektromagnetyczne:  magnetostatyka (prawo Gaussa, prawo Ampere'a, prawo Biot-Savarta),  magnetyczne właściwości materii,  ruch ładunków w polu magnetycznym (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna),  indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya),  równania Maxwella i fale elektromagnetyczne.</p> <p>5.           Optyka:  optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła),  optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja).</p> <p>6.           Osiągnięcia fizyki współczesnej:  elementy teorii względności,  podstawy teorii kwantów,  wybrane elementy fizyki atomowej, molekularnej, ciała stałego, jądrowej i cząstek elementarnych.</p> <p>7.           Zagadnienia związane z kierunkiem studiów.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. R. Resnick, D. Halliday, Fizyka , t. 1- 5, PWN, Warszawa 2005  2. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, t. 1-2, WNT, Warszawa 2006  3. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki , Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2004</p>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. J. Orear, Fizyka, t. 1- 2, WNT, W-wa 1990  2. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003</p>	
<p><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>	
<p><b>Czynność</b></p>	<p><b>Czas (godz.)</b></p>
1. udział w wykładach	30
2. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	12
4. przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	18
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	6
6. przygotowanie do egzaminu	24
7. obecność na egzaminie	2

<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	107	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	51	2