

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Fizyka</b>		Kod <b>1010314411010420037</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</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> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Andrzej Jarosz email: andrzej.jarosz@put.poznan.pl tel. 61 6653226 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy)
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie - [K_W02 +++] 2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kier. studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W02 +++] 3. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych - [K_W02 +++]		
<b>Umiejętności:</b>		

1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów - [-]
2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi planować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar - [K\_U10 ++]
3. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych - [K\_U11 ++]
4. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów - [K\_U11 ++]
5. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K\_U01 +++, K\_U06 +++]

#### Kompetencje społeczne:

1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje - [K\_K01 ++]
2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [K\_K04 +++]

#### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

##### Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym.

##### Ćwiczenia laboratoryjne:

- bieżąca ocena wiedzy niezbędnej do realizacji ćwiczenia i umiejętności pozyskania informacji ze wskazanych źródeł, w formie odpowiedzi pisemnej lub ustnej
- bieżąca ocena umiejętności planowania i przeprowadzania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych
- ocena umiejętności organizowania pracy w ramach zespołu
- ocena umiejętności analizowania wyników przeprowadzonych pomiarów oraz ich prezentacji w pisemnych sprawozdaniach z ćwiczeń

#### Treści programowe

1. Mechanika klasyczna
  - klasyfikacja ruchów
  - kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu)
  - kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu)
  - drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
  - fale mechaniczne
  - oddziaływanie grawitacyjne
2. Podstawy mechaniki płynów
3. Termodynamika
  - temperatura, 0 zasada termodynamiki
  - ciepło a praca, I zasada termodynamiki
  - elementy kinetycznej teorii gazów
  - entropia, II zasada termodynamiki
4. Elektromagnetyzm
  - elektrostatyka
  - prąd elektryczny
  - magnetostatyka
  - indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
  - fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)
5. Optyka
  - optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła)
  - optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja)
6. Podstawy fizyki kwantowej
  - kwantowa natura światła
  - falowe własności materii
  - elementarne zagadnienia budowy atomu
7. Elementy fizyki współczesnej (krótkie omówienie)
  - wybrane zagadnienia fizyki atomowej, molekularnej, ciała stałego i jądrowej

<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005		
2. J.Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008		
3. St.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. J.Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 2006		
2. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008		
3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	
3. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	36	
4. Przygotowanie (w domu) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	24	
5. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych	3 20	
6. Przygotowanie do egzaminu	5	
7. Obecność na egzaminie		
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	148	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	90	4