

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Fizyka</b>		Kod <b>1010701211010430002</b>
Kierunek studiów <b>Technologia chemiczna</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>3</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</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>		Podział ECTS (liczba i %) <b>7 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Prof.dr hab. Mirosław Drozdowski email: miroslaw.drozdowski@put.poznan.pl tel. 61-665 3174 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13, 60-965 Poznań</p>		
<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>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe</li> <li>Opanowanie przez studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę</li> <li>Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej</li> </ol>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>W01 - definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie - [K_W01, K_W02]</li> <li>W02 - sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów oraz określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności - [K_W02]</li> <li>W03 - podać przykłady zastosowania podstawowych praw fizycznych do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W02]</li> <li>W04 - wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych - [K_W01]</li> </ol>		
<b>Umiejętności:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>U01 - zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów Technologia Chemiczna - [K_U01]</li> <li>U02 - dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych - [K_U08]</li> <li>U03 - formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów - [K_U08]</li> <li>U04 - korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K_U01]</li> <li>U05 - planować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar - [K_U07]</li> </ol>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. K01 - aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje - [K\_K01]
2. K02 - 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\_K03]
3. K03 - postępować zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi - [K\_K05]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

efekt kształcenia (symbol)	forma oceny			kryteria oceny			
	2	3	4	5			
W01	egzamin pisemny / ustny			do 50.0%	50.1%-70.0%	70.1%-90.0%	od 90.1%
W02	egzamin pisemny / ustny			do 50.0%	50.1%-70.0%	70.1%-90.0%	od 90.1%
W03	egzamin pisemny / ustny			do 50.0%	50.1%-70.0%	70.1%-90.0%	od 90.1%
W04	egzamin pisemny / ustny			do 50.0%	50.1%-70.0%	70.1%-90.0%	od 90.1%
U01	kolokwium			do 50.0%	50.1%-70.0%	70.1%-90.0%	od 90.1%
U02	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych						
U03	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych						
U04	egzamin pisemny / ustny, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych						
U05	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych						
K01	ocena aktywności na ćwiczeniach rachunkowych i laboratoryjnych						
K02	ocena realizacji ćwiczenia laboratoryjnego						

### Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

Wstęp do fizyki klasycznej. Oscylator harmoniczny. Ruch falowy ? fale w ośrodkach sprężystych. Szczególna teoria względności. Mechanika relatywistyczna.

Pole elektryczne i magnetyczne. Ładunki i przewodniki w polu elektrycznym i magnetycznym. Równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne. Oddziaływanie światła z materią. Optyka fizyczna ? interferencja, dyfrakcja, polaryzacja.

Wstęp do fizyki kwantowej. Kwantowa natura promieniowania. Falowe właściwości cząstek. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrodingera dla atomu wodoru. Interpretacja liczb kwantowych. Zasada Pauliego. Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej.

#### Literatura podstawowa:

1. 1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. 2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław ?
3. 3. St.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

#### Literatura uzupełniająca:

1. 1. J.Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980
2. 2. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008
3. 3. B.M. Jaworski, A.A. Dietław ? Fizyka ? przewodnik encyklopedyczny, PWN 1998.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	45
2. udział w ćwiczeniach audytoryjnych (rachunkowych)	15
3. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45
4. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	18
5. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	6
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	24
7. przygotowanie 9 domu ) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	24
8. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, szczególności ćwiczeń laboratoryjnych	3
9. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	15

### Obciążenie pracą studenta

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	205	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0