

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Fizyka</b>		Kod <b>1010134211010410007</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia</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>16</b> Ćwiczenia: <b>14</b> Laboratoria: <b>-</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> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Prof. dr hab. Grażyna Białek-Bylka                      Prof. dr hab. Grażyna Białek-Bylka email: grazyna.bialek-bylka@put.poznan.pl              email: grazyna.bialek-bylka@put.poznan.pl tel. 61 665-31-85    tel. 61 665-31-85 Wydział Fizyki Technicznej                                      Wydział Fizyki Technicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań                                      ul. Piotrowo 3 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>		
Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów		
Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów		
Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. 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]		
2. sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W01]		
3. wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych - [K_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów - [K_U15, K_U08]		
2. korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K_U05, K_U01]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<p>1. aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje - [K_K01]</p> <p>2. 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]</p> <p>3. postępować zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi - [K_K02]</p>
--

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

egzamin i kolokwia - pisemne:  
 dst 50.1%-70.0%  
 db 70.1%-90.0%  
 bdb od 90.1%

egzamin należy przygotować wg pytań podyktowanych na ostatnich zajęciach; kolokwia przygotować w oparciu o materiał przerobiony na ćwiczeniach rachunkowych

przygotowanie do kolejnych ćwiczeń rachunkowych zgodnie z programem podanym na pierwszych zajęciach; odpowiedzi ustne i pisemne przy tablicy

### Treści programowe

Mechanika: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego; zasada zachowania energii, grawitacyjna energia potencjalna i prędkość ucieczki, rodzaje równowagi, pęd i zderzenia (związek pędu z siłą, zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste, środek masy), ruch obrotowy (dynamika ruchu obrotowego, moment pędu (kręt) i zasada jego zachowania, energia kinetyczna w ruchu obrotowym).

Elektryczność i magnetyzm: ładunek elektryczny i zasada jego zachowania, prawo Coulomba, pole elektrostatyczne (ładunek punktowy, dipol), ruch ładunku w polu elektrycznym i magnetycznym, prawo Gaussa i jego zastosowania, potencjał elektryczny, pojemność i opór, prądy.

Optyka geometryczna i falowa: falowa natura światła i oddziaływanie światła z materią (odbicie, załamanie, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja).

Elementy fizyki współczesnej: kwantowa teoria promieniowania, zjawisko fotoelektryczne, dualizm korpuskularno falowy, falowa natura cząstek i hipoteza de Broglie'a, laser.

Szczególne teorie względności: względność czasu i długości (dylatacja czasu i paradoks bliźniąt, skrócenie Lorentza), mechanika newtonowska a relatywistyczna, (czasoprzestrzeń, transformacje Galileusza i Lorentza, masa relatywistyczna, związek masy ciała z energią).

#### Literatura podstawowa:

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003

#### Literatura uzupełniająca:

1. J.Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980  
 2. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	16
2. udział w ćwiczeniach audytoryjnych (rachunkowych)	14
3. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	22
4. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	16
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	2
6. przygotowanie do egzaminu	27
7. obecność na egzaminie	3

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	14	0