



Karta przedmiotu  
Fizyka

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> transport i logistyka	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 03TLOS.PI3B.0073.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Inżynierii Mechanicznej	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b> -	Opanowanie wiedzy z fizyki i matematyki w zakresie szkoły średniej w stopniu podstawowym	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordinator</b>	Marek Trzcinski	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów związanych z obiektami oraz systemami technicznymi	TLO_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	ma podstawową wiedzę w zakresie metod pomiarowych podstawowych wielkości fizycznych występujących w systemach technicznych	TLO_O1_K_W05	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	potrafi zdobywać, wykorzystywać, interpretować i wyciągać wnioski z informacji pozyskanych z literatury, baz danych oraz innych źródeł	TLO_O1_K_U01	P6S_UU
U2	potrafi zastosować wiedzę teoretyczną oraz odpowiednie narzędzia w celu analizy i projektowania systemów i procesów logistycznych dotyczących zaplecza technicznego środków transportu i infrastruktury drogowej	TLO_O1_K_U10	P6S_UW P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu i logistyki, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	TLO_O1_K_K02	P6S_KO
K2	ma świadomość odpowiedzialności wykonywania zadań indywidualnych oraz zespołowych	TLO_O1_K_K03	P6S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy kinematyki, podstawowe jednostki układu SI i ich przeliczanie, klasyfikacja ruchów, kinematyczne równania ruchu. Ruch po okręgu. Dynamika punktu materialnego, zasady dynamiki, prawo powszechnego ciężenia, układy inercjalne i nieinercjalne, siły pozorne. Tarcie ślizgowe. Środek masy. Pęd i zasada zachowania pędu. Energia, praca i moc, zasada zachowania energii mechanicznej. Dynamika bryły sztywnej, moment pędu i moment siły, zasada zachowania momentu pędu. Moment bezwładności i twierdzenie Steinera. Zasady dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej. Drgania harmoniczne. Fale mechaniczne i fala stojąca. Gęstość i ciśnienie, podstawy hydrostatyki, prawo Archimedesesa i prawo Pascala. Elementy hydrodynamiki, równanie ciągłości i prawo Bernoulliego. Lepkość płynów i napięcie powierzchniowe. Termodynamika i podstawy kalorymetrii. Temperatura i zerowa zasada termodynamiki. Rozszerzalność cieplna materiałów, ciepło właściwe, przemiany termodynamiczne. Pojęcie ładunku elektrycznego, pole elektryczne i prawo Coulomba. Definicje podstawowych wielkości elektrycznych, prawo Ohma i prawa Kirchhoffa. Pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna. Podstawy optyki geometrycznej i falowej. Fale elektromagnetyczne, interferencja i dyfrakcja fal.	Wykład	W1, U1, U2, K1
2.	Przeliczanie jednostek, rozkładanie wielkości wektorowych na składowe. Zadania rachunkowe z kinematyki z zastosowaniem równań ruchu. Statyka i dynamika punktu materialnego z uwzględnieniem tarcia ślizgowego i sił pozornych. Zadania z zastosowaniem zasad zachowania pędu i energii mechanicznej. Dynamika układu wielu punktów materialnych, określanie współrzędnych środka masy i bryła sztywna. Zadania rachunkowe z dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U2, K1
3.	Wykonanie serii ćwiczeń polegających na wyznaczeniu wybranych wielkości fizycznych poprzez samodzielne wykonanie pomiarów, a następnie oszacowaniu przedziału niepewności uzyskanych wyników.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, U2, K2

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

##### Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Osiągnięcie efektów uczenia się w stopniu co najmniej 51%		

## Semestr 2

Forma zajęć		
Ćwiczenia audytoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Osiągnięcie efektów uczenia się w stopniu co najmniej 51%	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	34%
	Sprawozdanie	33%
	Wypowiedź ustna	33%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Osiągnięcie efektów uczenia się w stopniu co najmniej 51%	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji			
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie	Wypowiedź ustna
W1	x			x
W2		x	x	
U1	x	x		
U2			x	
K1				x
K2			x	

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., 2015 r., Podstawy fizyki (tom 1- 5), PWN, Warszawa
2. Bobrowski Cz., 2016 r., Fizyka - krótki kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Ling S.J., Sanny J., Moebs W., 2018 r., Fizyka dla szkół wyższych (tom 1 - 3), OpenStax Polska (<https://openstax.org/subjects/science>)
4. Szydłowski H., 2003 r., Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN Warszawa

### Literatura uzupełniająca

1. Feynman R.P., 2014 r., Feynmana wykłady z fizyki, PWN Warszawa
2. Dryński T., 1980 r., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN Warszawa

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia audytoryjne	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	50
	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>150</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut