

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>		
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Fizyka</i> <i>Physics</i>
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Elektronika i telekomunikacja
<b>1.2. Forma studiów</b>	niestacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	studia I-stopnia inżynierskie
<b>1.4. Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr inż. Aleksander Szymkiewicz
<b>1.6. Kontakt</b>	

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	polski
<b>2.2. Wymagania wstępne</b>	-

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	wykłady, ćwiczenia tablicowe, laboratorium	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym WSTKT	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykłady – egzamin, ćwiczenia tablicowe – zaliczenie z oceną laboratorium – zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład - wykład z prezentacją multimedialną Laboratorium – realizacja zadań laboratoryjnych Ćwiczenia tablicowe – rozwiązywanie zadań	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. Marian Kargol i Armin Kargol: Fizyka. Wyd. WSTKT Kielce. 2. Czesław Bobrowski: Fizyka, krótki kurs dla inżynierów. WNT Warszawa. 3. Tadeusz Dryński: Ćwiczenia Laboratoryjne z Fizyki. PWN Warszawa.
	<b>uzupełniająca</b>	

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład:</b></p> <p>C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami fizycznymi oraz ich opisem matematycznym.</p> <p>C2. Pokazanie studentom powiązań fizyki z innymi dziedzinami nauki, szczególnie techniką;</p> <p>C3. Ukształtowanie nawyków obliczeniowych w zakresie podstawowych problemów fizycznych</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>C1. Obliczanie zadań z zakresu elektryczności i magnetyzmu</p> <p>C2. Obliczanie zadań z zakresu mechaniki.</p> <p>C3. Obliczanie zadań z zakresu termodynamiki.</p> <p><b>Laboratorium:</b></p> <p>L1. Badanie ruchu przy pomocy wahadła sprężynowego</p> <p>L2. Badanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła prostego</p> <p>L3. Wyznaczanie modułu Younga metoda optyczną</p> <p>L4. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu przy pomocy U-rurki</p> <p>L5. Badanie indukcji elektromagnetycznej</p> <p>L6. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej metodą optyczną</p>
<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład:</b></p> <p>W1- Skalary i wektory w fizyce. Elementy rachunku wektorowego</p> <p>W2- Mechanika punktu materialnego (ruchy, zasady dynamiki, praca i energia, zasady zachowania w mechanice).</p> <p>W3- Mechanika bryły sztywnej (środek masy, moment bezwładności, moment siły, zasady dynamiki dla ruchu obrotowego bryły sztywnej, moment pędu).</p> <p>W4- Ruch drgający i falowy (drżania, ruch harmoniczny, drżania tłumione i wymuszone, fale biegnące, matematyczny opis fali, zjawiska falowe, fale dźwiękowe).</p>

W5- Hydrostatyka i hydrodynamika (płyiny, ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, prawo Bernoulliego, lepkość, rodzaje przepływów).

W6- Elementy termodynamiki i teorii kinetyczno molekularnej gazów (temperatura i ciepło, przemiany fazowe, model cząsteczkowy gazu doskonałego, ciepło właściwe, zasada ekwipartycji energii, zasady termodynamiki, procesy termodynamiczne, silniki cieplne).

### **Ćwiczenia:**

Na ćwiczeniach rachunkowych rozwiązywane są zadania z fizyki dotyczące następujących treści programowych z wykładów:

C1- Rachunek wektorowy i mechanika punktu materialnego ( działania na wektorach, różne rodzaje ruchu, zasady dynamiki, praca i energia, zasady zachowania w mechanice).

C2- Ruch drgający i falowy (ruch harmoniczny, matematyczny opis fali).

C3- Statyka i dynamika płynów (ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, prawo Bernoulliego).

C4- Elementy termodynamiki (temperatura i ciepło, przemiany fazowe, model cząsteczkowy gazu doskonałego, ciepło właściwe, zasada ekwipartycji energii, zasady termodynamiki, procesy termodynamiczne)

### **Laboratorium:**

- L1. Badanie ruchu przy pomocy wahadła sprężynowego
- L2. Badanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła prostego
- L3. Wyznaczanie modułu Younga metoda optyczną
- L4. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu przy pomocy U-rurki
- L5. Badanie indukcji elektromagnetycznej
- L6. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej metodą optyczną

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	zna definicje pojęć: punkt materialny, bryła sztywne, oscylator harmoniczny, fala stojąca, pole grawitacyjne, pole magnetyczne, indukcja elektromagnetyczna, interferencja.	EiT1A_W02
W02	definiuje prawa dynamiki Newtona, prawo Pascala, zasadę zachowania energii, rozszerzalność temperaturową ciał stałych, siłę Coulomba, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya, prawo załamania światła	EiT1A_W02
W03	potrafi poprawnie zapisać wzory matematyczne opisujące: prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya, prawo załamania światła, drgania elektromagnetyczne w obwodzie RLC	EiT1A_W02
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	potrafi rozwiązywać zadania z zakresu: kinematyki i dynamiki punktu materialnego, ruchu drgającego, elektrostatyki, elektromagnetyzmu, optyki geometrycznej	EiT1A_U07
U02	potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki.	EiT1A_U03 EiT1A_U08 EiT1A_U20
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	potrafi aktywnie uczestniczyć w pracy zespołu wykonującego samodzielnie zaplanowany i przeprowadzony projekt	EiT1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)								
	Kolokwium			Zadania domowe			Sprawozdania		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	Ć	L	W	Ć	L	W	Ć	L
W01	+								
W02	+								
W03	+								
U01		+							
U02			+						
K01	+								

\*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
laboratorium (L)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
Ćwiczenia (C)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	
Udział w wykładach*	15
Udział w ćwiczeniach, <del>konwersatoriach</del> , laboratoriach*	45
Udział w konsultacjach	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	3
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	
Przygotowanie do wykładu, zaliczenia z wykładu*	10
Przygotowanie do ćwiczeń, <del>konwersatorium</del> , laboratorium*	30
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	22
Zebrań materiałów do projektu, <del>kwerenda internetowa</del> , opracowanie projektu*	
Opracowanie prezentacji multimedialnej*	
Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)*	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>

\*niepotrzebne usunąć

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....