

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>LOGISTYKA I TRANSPORT</b>						
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia						
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny						
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne						
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Fizyka</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy						
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*						
<b>Rok studiów:</b>	I	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	I	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Warsztat	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	4	15/10	-	30/14	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę						
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z fizyki na poziomie szkoły średniej						

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

- Cel 1:** Poznanie i zrozumienie wiedzy w zakresie fizyki ogólnej, jej metod poznawczych i związków z techniką  
**Cel 2:** Nabycie umiejętności prawidłowego zapisu wyników pomiaru, wykonywania obliczeń zmiennoprzecinkowych, szacowania niepewności pomiarowej, posługiwania się jednostkami układu SI, sporządzania wykresów naukowo-technicznych  
**Cel 3:** Opanowanie umiejętności posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi: analogowymi i cyfrowymi

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i podstaw fizyki współczesnej.	K1LT_W06	Kolokwium pisemne z teorii związanej z ćwiczeniami laboratoryjnymi Test zaliczeniowy z wykładu
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi przeprowadzić eksperyment pomiarowy, posługiwać się aparaturą pomiarową, opracowywać wyniki pomiarów i szacować ich niepewność.	K1LT_U02	Pisemne sprawozdania z pomiarów
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Potrafi współpracować w grupie przy przeprowadzaniu eksperymentów i pomiarów fizycznych.	K1LT_K01	Pisemne sprawozdania z pomiarów

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykład

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/10
w1	Fizyka jako nauka przyrodnicza i ścisła. Układ jednostek SI. Podstawy szacowania	1/1

	niepewności pomiarowej	
w2	Podstawy kinematyki punktu: położenie, prędkość, przyspieszenie	1/1
w3	Dynamika punktu materialnego: zasady dynamiki Newtona, układy odniesienia inercjalne i nieinercjalne	1/1
w4	Pęd, praca, energia, moc. Zasady zachowania pędu i energii	1/1
w5	Dynamika bryły sztywnej. Moment siły, moment bezwładności	1/1
w6	Hydrostatyka: ciśnienie, prawo Pascala, prasa hydrauliczna, paradoks hydrostatyczny, prawo Archimedesesa	1/1
w7	Hydrodynamika: ciecz doskonała, prawo ciągłości przepływu, równanie Bernoulliego, paradoks hydrodynamiczny i efekt Coandy (zastosowania techniczne), ciecz rzeczywista (lepka), ciecze nienewtonowskie	2/1
w8	Termodynamika: ciepło i temperatura, zasady termodynamiki, bilans cieplny, przemiany gazu doskonałego, silniki cieplne	2/1
w9	Elektryczność: ładunek, prawo Coulomba, prawa przepływu prądu, oporność, magnetyczne efekty przepływu prądu	2/1
w10	Podstawy fizyki kwantowej i fizyki atomu	2/1
w11	Podstawy mechaniki relatywistycznej	1/0

### Laboratorium

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 30/14
lab1	Wiadomości wstępne, zasady BHP, regulamin laboratorium fizycznego, zasady oceny.	2/1
lab2	Wspólne wykonanie jednego ćwiczenia (przygotowanie teoretyczne, pomiary proste, pomiary złożone – obliczenia, zasady sporządzania sprawozdania)	2/1
lab3	Samodzielne wykonanie określonej liczby przydzielonych ćwiczeń: wykonywanie pomiarów, notowanie wyników na odpowiednim formularzu z tabelami, sporządzanie sprawozdania (obliczenia, wykresy).	24/10
lab4	Kolokwium zaliczeniowe z teorii związanej z wykonywanymi ćwiczeniami.	2/2

### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

#### 1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny

Ćwiczenia laboratoryjne: samodzielna praca studenta pod nadzorem prowadzącego zajęcia

#### 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:

Prezentacje multimedialne

Zestawy aparatury do ćwiczeń laboratoryjnych, strona internetowa z materiałami do zajęć laboratoryjnych

### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

#### Forma zaliczenia modułu.

Zaliczenie na ocenę

#### Kryteria oceny formującej\*\*\*:

- Średnia z ocen za pisemne sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
- Sprawdzian z teorii związanej z ćwiczeniami wykonywanymi przez studentów podczas zajęć laboratoryjnych

#### Kryteria oceny podsumowującej\*\*\*

##### 1. Laboratorium: średnia z dwu powyższych ocen formujących

50-59% - ocena dostateczna, student w stopniu dostatecznym potrafi wykonać pomiary fizyczne oraz przygotować sprawozdanie zawierające poprawne obliczenia wyników, wykonania wykresów oraz szacowania niepewności pomiarowej

60-69% - ocena dostateczna plus, student w stopniu więcej niż dostatecznym potrafi wykonać pomiary fizyczne oraz przygotować sprawozdanie zawierające poprawne obliczenia wyników, wykonania wykresów oraz szacowania niepewności pomiarowej

70-79% - ocena dobra, student w stopniu dobrym potrafi wykonać pomiary fizyczne oraz przygotować sprawozdanie zawierające poprawne obliczenia wyników, wykonania wykresów oraz szacowania niepewności pomiarowej

80-89% - ocena dobra plus, student w stopniu więcej niż dobrym potrafi wykonać pomiary fizyczne oraz przygotować sprawozdanie zawierające poprawne obliczenia wyników, wykonania wykresów oraz szacowania niepewności pomiarowej

powyżej 90% - ocena bardzo dobra, student w stopniu bardzo dobrym potrafi wykonać pomiary fizyczne oraz przygotować sprawozdanie zawierające poprawne obliczenia wyników, wykonania wykresów oraz szacowania niepewności pomiarowej

##### 2. Wykład: test pisemny z wykładu

50-59% - ocena dostateczna, student opanował 50-59% wiedzy z fizyki przekazywanej na wykładzie

60-69% - ocena dostateczna plus, student opanował 60-69% wiedzy z fizyki przekazywanej na wykładzie

70-79% - ocena dobra, student opanował 70-79% wiedzy z fizyki przekazywanej na wykładzie

80-89% - ocena dobra plus, student opanował 80-89% wiedzy z fizyki przekazywanej na wykładzie

powyżej 90% - ocena bardzo dobra, student opanował co najmniej 90% wiedzy z fizyki przekazywanej na wykładzie

**Ocena podsumowująca\*\*\*:**

- Średnia z ocen z poszczególnych form zajęć

## VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	45/24
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)	30/14
Inne	0/0
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	30/51
Przygotowanie do wykładu	5/15
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)	16/20
Przygotowanie do egzaminu	5/10
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	4/6
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	0/0
<b>Łączna liczba godzin</b>	75
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	4

## VIII. ZALECANA LITERATURA

**Literatura podstawowa:**

- 1.Ling S.J., Sanny J., Moebis W. i inni, *Fizyka dla szkół wyższych*, OpenStax Polska / KatalystEducation, Warszawa 2018(Creative Commons–darmowy PDF na stronie<https://openstax.org/subjects>).
- 2.P. Wilk, W. Urbanik, I. Szczygieł; *Fizyka – laboratorium* (skrypt), Wyd. Akad. Ekonom. we Wrocławiu, Wrocław 2003.

**Literatura uzupełniająca:**

- 1.P.G. Hewitt; *Fizyka wokół nas*, PWN, Warszawa 2010.
- 2.H. Stöcker; *Nowoczesne kompendium fizyki*, PWN, Warszawa 2010.
- 3.*Tablice fizyczno-astronomiczne*, (praca zbiorowa), Adamantan, Warszawa 2005.

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\*należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

\*\*\* proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej