

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

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

Kierunek studiów:	Informatyka					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Fizyka					
Rodzaj modułu:	Obowiązkowy					
Język wykładowy:	Język polski*					
Rok studiów:	I	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	5	30/18	-	30/12	-	-
Forma zaliczenia:	Kolokwia zaliczające z wykładów i laboratoriów					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1:** Poznanie i zrozumienie wiedzy w zakresie fizyki ogólnej, jej metod poznawczych i rozwiązywania problemów, a także jej związków z techniką
- Cel2:** Nabycie umiejętności prawidłowego zapisu wyników pomiaru, szacowania niepewności pomiarowej, posługiwania się jednostkami układu SI, sporządzania wykresów i ich analizy, wykonywania obliczeń zmiennoprzecinkowych
- Cel3:** Opanowanie umiejętności posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi, w tym prawidłowego odczytu wyniku na różnego rodzaju skalach przyrządów analogowych

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
wiedzy:			
W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą elementy mechaniki klasycznej, grawitacji, elektryczności, optyki i akustyki, podstaw mechaniki kwantowej; potrafi analizować i weryfikować modele świata rzeczywistego oraz posługiwać się nimi do predykcji zdarzeń i stanów	K1I_W01 K1I_W02 K1I_W03	Kolokwium pisemne z wykładów
umiejętności:			
U01	Potrafi korzystać z podstawowych laboratoryjnych przyrządów pomiarowych, poprawnie zapisywać wyniki pomiarów przy wykorzystaniu jednostek układu SI i sporządzać sprawozdania z pomiarów.	K1I_U07	Każdorazowe kolokwia pisemne przed laboratoriami
kompetencji społecznych:			
-			

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

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

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
-----	----------------	-------------------

w1	PRZEDMIOT I METODA FIZYKI: Układ jednostek SI, podstawy opracowywania wyników pomiarów: rodzaje niepewności, rachunek niepewności. PRZESTRZEŃ, CZAS I RUCH: Mechanika jako fizyka ruchu. Dynamika punktu materialnego. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej. Praca, energia mechaniczna, moc. Zasady zachowania w mechanice. Statyka. Fizyka relatywistyczna. Grawitacja wg. Newtona i Einsteina.	6/4
w2	MATERIA I ENERGIA: Od cząstek elementarnych do atomów: Prawa fizyki kwantowej. Cząstki elementarne, modele atomu, przemiany jądrowe, promieniotwórczość, reakcje jądrowe, kosmologiczna ewolucja materii, energetyka jądrowa.	6/4
w3	CIAŁO STAŁE, CIECZ, GAZ I PLAZMA: Podstawy krystalografii, ciała amorficzne, ciekłe kryształy. Metody eksperymentalne badania struktury substancji. MECHANIKA PŁYNÓW: Hydrostatyka. Hydrodynamika cieczy doskonałej: równanie ciągłości przepływu i Bernoulliego, efekt Magnusa i Coandy. Ciecze rzeczywiste.	4/2
w4	WŁASNOCI ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MATERII: Elektrostatyka: Prawa przepływu prądu. Pasmowa teoria przewodnictwa elektrycznego. Pole magnetyczne: siła Lorentza, indukcja i natężenie pola magnetycznego. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.	4/2
w5	PORZĄDEK I NIEPORZĄDEK W UKŁADACH WIELU CIAŁ TERMODYNAMIKA: Kinetyczna teoria ciepła: temperatura. Termodynamika. Układy równowagowe. Zerowa zasada termodynamiki. Ciepło. Zasada bilansu cieplnego. Pierwsza zasada termodynamiki. Równanie stanu gazu doskonałego. Druga zasada termodynamiki: procesy odwracalne i nieodwracalne, entropia. Układy nierównowagowe pojawianie się porządku. CHAOS: chaotyczne zachowanie układów deterministycznych, modele komputerowe w fizyce.	4/2
w6	FIZYCZNE PODSTAWY WSPÓŁCZESNEJ TECHNOLOGII: lasery, elementy półprzewodnikowe, nadprzewodnictwo, nanotechnologia.	4/2
w7	Kolokwium zaliczeniowe	2/2
Laboratoria		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
L1	Wiadomości wstępne, regulamin laboratorium fizycznego, zasady pracy i oceny	2/2
L2	Wspólne wykonanie przykładowego ćwiczenia (przygotowanie teoretyczne, pomiary proste, obliczenia pomiarów złożonych, sporządzenie sprawozdania na odpowiednim formularzu)	2/2
L3	Samodzielne wykonywanie pomiarów prostych związanych z przydzielonym zestawem ćwiczeniowym w zakresie mechaniki bryły i płynów, elektryczności, termodynamiki, optyki. Sporządzanie sprawozdania (w tym wykonywanie obliczeń wyników pomiarów złożonych, wykresów, szacowanie niepewności pomiarowej)	22/6
L4	Kolokwia teoretyczne z materiału związanego z wykonywanymi ćwiczeniami	4/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład - prezentacja multimedialna i pokazy prostych eksperymentów Ćwiczenia laboratoryjne - samodzielna praca studenta pod kontrolą prowadzącego		
2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Tablica multimedialna, wzorce sprawozdań laboratoryjnych, stanowiska laboratoryjne, przyrządy pomiarowe, eksponaty		

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Kolokwium zaliczające z wykładu

Kryteria oceny formującej***:

- 1: Wykład - obserwacja zachowań (aktywności)
- 2: Laboratorium - kolokwium podczas zajęć laboratoryjnych
- 3: Laboratorium - pisemne sprawozdania z pracy laboratoryjnej
- 4: Laboratorium - obserwacja zachowań

Kryteria oceny podsumowującej***

1. Kolokwium pisemne z wykładów:

- 50-59% - ocena dostateczna,
 60-69% - ocena dostateczna plus,
 70-79% - ocena dobra,
 80-89% - ocena dobra plus,
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

2. Kolokwia pisemne przed laboratoriami, ocena za sprawozdanie

- 50-59% - ocena dostateczna,
 60-69% - ocena dostateczna plus,
 70-79% - ocena dobra,
 80-89% - ocena dobra plus,
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4.5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Ocena podsumowująca***:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta (S/N)
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	60/30
Udział w wykładach	28/16
Udział w innych formach zajęć – laboratoria (**)	30/12
Inne: udział w zaliczeniach	2/2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	65/95
Przygotowanie do wykładu	5/15
Przygotowanie do innych form zajęć (**)	40/60
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	10
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	10
Łączna liczba godzin	125
Punkty ECTS za moduł	5

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. : D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1-5, PWN, Warszawa 2011-2012.
2. : Encyklopedia PWN - Fizyka - Spojrzenie na czas, przestrzeń i materię, (praca zbiorowa), PWN, Warszawa 2002.
3. : P. Wilk, W. Urbanik, I. Szczygieł, Fizyka - laboratorium (skrypt), Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003.

Literatura uzupełniająca:

- 1: P.G. Hewitt, Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa 2010.
- 2: A.K. Wróblewski, Historia fizyki od czasów najdawniejszych do współczesności, PWN, Warszawa 2011.
- 3: Tablice fizyczno-astronomiczne, (praca zbiorowa), Adamantan, Warszawa 2005.
- 4: H. Stöcker, Nowoczesne kompendium fizyki, PWN, Warszawa 2010.

*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