

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE								
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH								
Kierunek studiów:	ENERGETYKA							
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia							
Profil studiów:	praktyczny							
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne							
Nazwa modułu:	Fizyka – wybrane zagadnienia							
Rodzaj modułu:	Moduł kształcenia podstawowego							
Język wykładowy:	Język polski*							
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:						
Semestr:	2	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Warsztat	Seminarium	Praktyka zawodowa
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/12		15/10				
Forma zaliczenia:	Egzamin							
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z fizyki na poziomie 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								
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:							Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:								
W01	Posiada wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą elementy elektryczności, optyki i akustyki, podstaw mechaniki kwantowej, promieniotwórczości, zasad konstrukcji układu SI; zna fizyczne modele świata rzeczywistego.							K1E_W02
W02	Posiada wiedzę w zakresie mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz wielkości fizycznych używanych w kinematyce i dynamice ruchu postępowego i obrotowego.							K1E_W07
umiejętności:								
U01	Potrafi korzystać z podstawowych laboratoryjnych przyrządów służących do pomiarów mechanicznych i elektrycznych, poprawnie zapisywać wyniki pomiarów przy wykorzystaniu jednostek układu SI, szacować niepewność pomiaru i sporządzać sprawozdania z pomiarów.							K1E_U05
kompetencji społecznych:								
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 S/N
w1	Przedstawienie treści karty modułu. Przedmiot i metoda fizyki. Charakterystyka fizyki jako nauki przyrodniczej. Rola fizyki w praktyce inżynierskiej – instrukcja obsługi świata materialnego.							1/1
w2	Warunki poprawnego pomiaru w fizyce i technice. Definicje: wielkość fizyczna i jej wartość, jednostka miary wielkości fizycznej, pomiar prosty i złożony. Układ jednostek SI.							2/1
w3	Pojęcie niepewności pomiaru. Definicja pomiaru dokładnego oraz precyzyjnego. Błąd systematyczny i grubość. Miary niepewności: niepewność bezwzględna i względna (procentowa). Metody szacowania niepewności pomiarowej.							2/1

w4	Podstawy kinematyki i dynamiki punktu materialnego. Względność ruchu. Układ odniesienia. Trzy zasady dynamiki Newtona w inercjalnych układach odniesienia. Transformacja Galileusza. Zasady dynamiki w nieinercjalnych układach odniesienia. Siła pozorna (bezwładności).	2/1
w5	Pęd, praca siły, energia mechaniczna ciała, moc. Zasady zachowania pędu i energii mechanicznej. Bilans energii i pracy.	1/1
w6	Podstawy kinematyki i dynamiki ruchu obrotowego (po okręgu). Kątowe wielkości kinematyczne: położenie kątowe, droga kątowa, prędkość kątowa, przyspieszenie kątowe. Wielkości dynamiczne: moment siły, moment bezwładności, moment pędu, energia kinetyczna ruchu obrotowego. Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego. Formalna analogia między ruchem po okręgu i prostoliniowym. Zasada zachowania momentu pędu – przykłady eksperymentów.	2/2
w7	Elektryczność. Ładunek elektryczny – prawo Coulomba. Nośniki ładunku w metalach, półprzewodnikach, cieczach i gazach. Definicja natężenia prądu, potencjału i napięcia. Pierwsze i drugie prawo Ohma, definicja rezystancji, prawo Ohma dla obwodu zamkniętego. Moc prądu. Prawo Joule'a-Lenza. Dwa prawa Kirchhoffa. Własności elektryczne i magnetyczne materii.	1/1
w8	Podstawy mechaniki kwantowej. Pasmowa teoria przewodnictwa. Metale, półprzewodniki, dielektryki. Podstawy działania elektronicznych podzespołów półprzewodnikowych.	2/2
w9	Promieniowanie jonizujące i promieniotwórczość. Rodzaje rozpadów jądrowych. Izotopy promieniotwórcze. Szeregi promieniotwórcze. Promieniowanie tła. Synteza jądrowa. Wielkości i jednostki stosowane w radiometrii. Oddziaływanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe	2/2
Laboratorium		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
I1	Informacje wstępne, regulamin laboratorium fizycznego, zasady pracy i oceny.	2/2
I2	Wspólne wykonanie przykładowego ćwiczenia (przygotowanie teoretyczne, pomiary proste, obliczenia pomiarów złożonych, sporządzenie sprawozdania na odpowiednim formularzu).	2/2
I3	Samodzielne wykonywanie w zespołach dwuosobowych pomiarów prostych związanych z przydzielonym zestawem ćwiczeniowym w dziedzinie mechaniki bryły sztywnej i płynów, elektryczności, termodynamiki, optyki. Sporządzanie sprawozdania (w tym wykonywanie obliczeń wyników pomiarów złożonych, wykresów, szacowanie niepewności pomiarowej).	11/6
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: Wykład informacyjny - prezentacja multimedialna i pokazy prostych eksperymentów Laboratorium - samodzielna praca studenta pod kontrolą prowadzącego</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Prezentacje multimedialne, wzorce sprawozdań laboratoryjnych, stanowiska laboratoryjne z wyposażeniem, przyrządy pomiarowe.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>1. Formy zaliczenia: Wykład: egzamin Laboratorium: zaliczenie z oceną</p> <p>2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Wykład: <ul style="list-style-type: none"> • pisemny test wiedzy – kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra, Laboratorium: <ul style="list-style-type: none"> • ocena wykonania ćwiczenia na podstawie sprawozdania (gotowy formularz z tabelami wypełnionymi wynikami pomiarów i obliczeń z dołączonymi stronami z obliczeniami i wykresami) – uwzględniająca poprawność obliczeń, jakość wykresów, poprawność zaokrągleń wartości pomiarów złożonych • ocena realizacji serii przydzielonych ćwiczeń laboratoryjnych w postaci średniej arytmetycznej z ocen za poszczególne ćwiczenia • pisemny test wiedzy – kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra. • ocena na zaliczenie: średnia arytmetyczna z powyższych dwu ocen. <p>3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się</p> </p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/22
Udział w wykładach		16/12
Udział w laboratorium**		16/10

Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	20/28
Przygotowanie do wykładu	3/3
Przygotowanie do laboratorium**	6/10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8/12
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium**	3/3
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. S.J. Ling, J. Sanny, W. Moebis i inni, *Fizyka dla szkół wyższych*, OpenStax Polska/Katalyst Education, Warszawa 2018 (Creative Commons – darmowy PDF na stronie <https://openstax.pl/podreczniki>).
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 2015.
2. P.G. Hewitt, D. Baird; *Fizyka wokół nas. Laboratorium*, PWN, Warszawa 2024.
3. H. Stöcker; *Nowoczesne kompendium fizyki*, PWN, Warszawa 2010.
4. *Tablice fizyczno-astronomiczne*, (praca zbiorowa), Adamantan, Warszawa 2024.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

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