

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej		Kod 1010342631010417257
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. Arkadiusz Ptak email: arkadiusz.ptak@put.poznan.pl tel. +48 61 6653233, +48 61 6653177 Wydział Fizyki Technicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z fizyki ogólnej w zakresie realizowanym na kierunku matematyka.
2	Umiejętności:	Umiejętność logicznego myślenia, umiejętność przekładania słownego opisu modelu na równania matematyczne, umiejętność samodzielnego pozyskiwania informacji na zadany temat.
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie roli, jaką absolwent wyższej uczelni technicznej pełni w społeczeństwie, w szczególności w rzeczowych dyskusjach nad zagadnieniami związanymi z naukami ścisłymi i techniką.
Cel przedmiotu:		
1. Wytworzenie spójnego obrazu najważniejszych teorii fizycznych. 2. Rozwinięcie umiejętności interpretacji obserwowanych zjawisk przyrody i analizy zagadnień technicznych w oparciu o uzyskaną wiedzę z fizyki współczesnej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Znajomość istoty i roli fizyki w naukach przyrodniczych i technice oraz jej relacji z matematyką. - [-] 2. Znajomość podstaw i hierarchicznej struktury najważniejszych współczesnych teorii fizycznych. - [-]		
Umiejętności:		
1. Umiejętność wykorzystywania wiedzy w dziedzinie fizyki do analizy zagadnień, w których prawa fizyki odgrywają decydującą rolę. - [-] 2. Umiejętność korzystania ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (np. wykaz literatury, materiały do wykładu) oraz pozyskiwania wiedzy z innych źródeł. - [-]		
Kompetencje społeczne:		
1. Umiejętność rzeczowej i krytycznej oceny nowych poglądów pojawiających się w życiu społeczeństwa. - [-] 2. Umiejętność korzystania ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (np. wykaz literatury, materiały do wykładu) oraz pozyskiwania wiedzy z innych źródeł. - [-]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

W01-W02	egzamin pisemny/ustny	
dst (3)	50.1%-70.0%	
db (4)	70.1%-90.0%	
bdb (5)	od 90.1%	
U01-U02	kolokwium	
dst (3)	50.1%-70.0%	
db (4)	70.1%-90.0%	
bdb (5)	od 90.1%	
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda naukowa fizyki, podstawowe oddziaływania w fizyce, relacje między jednostkami podstawowymi. 2. Mechanika: zasady dynamiki Newtona, równania ruchu, ruch drgający i fale, zasady zachowania. 3. Termodynamika: zasady termodynamiki, termodynamika fenomenologiczna a statystyczna, procesy transportu. 4. Elektrodynamika: równania Maxwella, fale elektromagnetyczne. 5. Wprowadzenie do fizyki kwantowej: idee skwantowania, równanie Schrödingera, oscylator kwantowy a klasyczny. 6. Podstawy fizyki atomowej i molekularnej: modele budowy atomu, funkcje orbitalne atomowe i molekularne. 7. Podstawy fizyki jądrowej: budowa jądra atomowego, podstawowe reakcje jądrowe, idea działania elektrowni jądrowej. 8. Podstawy fizyki cząstek elementarnych: czym jest Model Standardowy. 9. Szczególna teoria względności: postulaty Einsteina, wzory transformacyjne Lorentza i ich konsekwencje. 10. Podstawy astrofizyki i kosmologii: budowa i ewolucja Wszechświata, model Wielkiego Wybuchu. 		
Literatura podstawowa:		
1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1-5, PWN 2003.		
Literatura uzupełniająca:		
1. P. A. Tipler, R. A. Llewellyn: Fizyka współczesna, PWN 2011.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Krytyczna analiza zagadnień omawianych podczas wykładów.		65
2. Rozwiązywanie zadań problemowych i rachunkowych.		35
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0