

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Historia fizyki, PG_00179276						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski brak		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Doświadczalnej -> Zakład Fizyki Atomowej i Molekularnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Patryk Kamiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Patryk Kamiński				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Historia fizyki jako fundament wiedzy każdego fizyka. Poznanie historycznego zaplecza wielkich odkryć fizycznych oraz sylwetek ich twórców pozwala lepiej zrozumieć prawa przyrody. Każdy z tych kamieni milowych powstał w określonym czasie, przy danym stanie wiedzy i możliwościach technicznych. Proponowana formuła i tematyka zajęć mają na celu zarówno usystematyzowanie studentom wiedzy, którą zdobyli w ramach podstaw fizyki, jak i uzupełnienie jej o równie ważny kontekst historyczny. W szczególności oczekuje się, że student: poznaje specyfikę wiedzy naukowej na tle innych rodzajów wiedzy, rozumie rozwój wiedzy naukowej jako część przemian cywilizacyjnych, potrafi odtworzyć ewolucję wybranych idei fizycznych, analizuje historyczne źródła z zakresu fizyki, zna kluczowe etapy i metody badań w fizyce, dostrzega rolę nauk przyrodniczych w rozwoju cywilizacji, samodzielnie wyszukuje literaturę dotyczącą historii fizyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZL3_W02] rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych	Wyjaśnia, jak przełomowe eksperymenty (od Galileusza po Stern–Gerlacha) kształtowały powstawanie i weryfikację modeli teoretycznych. Omawia ograniczenia metodologiczne i aparaturowe historycznych badań oraz ich wpływ na interpretację wyników. Analizuje opisy klasycznych eksperymentów (źródła pierwotne/ wtórne), wskazując założenia modelowe i główne źródła niepewności. Porównuje konkurencyjne wyjaśnienia z danych historycznych i argumentuje na rzecz kryteriów akceptacji teorii przez społeczność naukową.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[FIZL3_W01] ma zaawansowaną wiedzę w zakresie koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla innych nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata; zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	Porządkuje główne etapy rozwoju fizyki od antyku do współczesności, wskazując kluczowe pojęcia, prawa i postaci. Charakteryzuje zmiany paradygmatyczne (np. od eteru do pojęcia pola, od fizyki klasycznej do kwantowej) w kontekście społecznym i technologicznym. Streszcza i interpretuje krótki fragment źródła historycznego lub klasycznej pracy, poprawnie stosując cytowania i bibliografię. Komunikuje (w formie prezentacji lub dyskusji) znaczenie odkryć fizycznych i ich konsekwencje etyczne/społeczne.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

Uwagi organizacyjne:

- Każdy blok przewidziany jest na 2 godziny; można wydzielić krótkie powtórzenia lub dyskusje.
- Jeśli któreś tematy wymagają głębszego omówienia, można je rozdzielić na dwie kolejne części, przesuając mniej obszerne zagadnienia do czytelnictwa własnego.

Planowany rozkład treści przedmiotu:

Tydzień 1**Wprowadzenie i najdawniejsze początki**

- Rola historii fizyki w rozumieniu praw przyrody
- Prehistoryczne początki wiedzy przyrodniczej, astronomii i matematyki
- Jońska szkoła filozofii przyrody

Tydzień 2**Średniowiecze i renesans**

- Średniowieczne systemy świata
- Rewolucja kopernikańska i narodziny nowożytnej nauki

Tydzień 3**Narodziny nowoczesnej fizyki Newton i jego czasy**

- Wprowadzenie rachunku różniczkowego i całkowego
- Newton: optyka, teleskop zwierciadlany, *Principia*
- Relacje z Hookeem

Tydzień 4**Eksperymenty z ciśnieniem i temperaturą**

- Torricelli, Pascal, von Guericke, Boyle
- Pierwsze pomiary temperatury

Tydzień 5**XVIII wiek światło i mechanika**

- Teorie światła: Huygens, Newton
- Mechanicy XVIII wieku: Bernoulli, Euler, d'Alembert, Lagrange
- Powstanie mechaniki analitycznej, teoria drgań

Tydzień 6**Ciepło i gazy**

- Skale termometryczne, ciepło utajone
- Spór o naturę ciepła: flogiston, teoria cieplika
- Rumford, Davy, prawa gazowe

Tydzień 7**Początki elektromagnetyzmu**

- Elektrostatyka i elektrochemia
- Oersted i Ampère
- Indukcja elektromagnetyczna

Tydzień 8**XIX-wieczna optyka i termodynamika**

- Odkrycia nadfioletu i podczerwieni
- Young, Fresnel, światło spolaryzowane
- Zjawisko Dopplera, pomiary prędkości światła (MichelsonMorley)

	Zasady termodynamiki, kinetyczna teoria gazów, mechanika statystyczna
	Tydzień 9 Przełom XIX/XX wieku - Odkrycie fal elektromagnetycznych Hertz - Elektrodynamika Lorentza - Odkrycie promieni X Röntgen
	Tydzień 10 Narodziny fizyki kwantowej i relatywistycznej - Promieniowanie ciała doskonale czarnego, kwanty promieniowania - Efekt fotoelektryczny - Szczególna teoria względności - Ruchy Browna
	Tydzień 11 Fizyka atomowa - Model atomu Bohra i BohraSommerfelda - Fizyka promieni X - Doświadczenie SternaGerlacha - Odkrycie fotonu i falowej natury elektronu
	Tydzień 12 Rozwój fizyki jądrowej (I) - Powstanie mechaniki kwantowej - Odkrycia neutronu i pozytonu - Pierwsza reakcja jądrowa, teoria Gamowa, cyklotron - Rozpad beta (Fermi), sztuczna promieniotwórczość, rozszczepienie jąder uranu
	Tydzień 13 Rozwój fizyki jądrowej (II) - Produkcja pierwiastków transuranowych - Modele jąder atomowych - Teoria Yukawy sił jądrowych - Odkrycie mionu i pionu
	Tydzień 14 Fizyka cząstek i ciała stałego w XX wieku - Elektrodynamika kwantowa - Struktura nadsubtelna wodoru, przesunięcie Lamba - Hiperjądra, dziwność, hipoteza kwarków, ładunki kolorowe, QCD - Teoria oddziaływań elektroslabych, Model Standardowy - Półprzewodniki, tranzystor, nadprzewodnictwo, magnetyzm, masery, lasery, holografia
	Tydzień 15 Współczesność i perspektywy - Fizyka początku XXI wieku - Wielkie zespoły badawcze - Odkrycie cząstki Higgsa w LHC - Perspektywy i kierunki rozwoju fizyki w XXI wieku
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość zagadnień z zakresu fizyki ogólnej oraz umiejętność czytania tekstów naukowych w języku polskim i angielskim.

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Obecność i aktywne uczestnictwo w zajęciach. Oceniane będzie: regularna obecność, przygotowanie do dyskusji, aktywny udział w zajęciach. Także umiejętność analizy tekstów źródłowych, logiczne formułowanie argumentów, udział w debacie.	51.0%	30.0%
	Przygotowanie rozprawki o wybranym zagadnieniu z dziejów fizyki i przekazanie jej w formie drukowanej lub elektronicznej i jej zatwierdzenie przez prowadzącego. Oceniana będzie: jakość argumentacji, poprawność historyczna, umiejętność odtworzenia ewolucji wybranej idei fizycznej, samodzielność w korzystaniu ze źródeł.	51.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Wroblewski, A. K., Historia fizyki od czasów najdawniejszych do współczesności, PWN, Warszawa, 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	1. G. Białkowski, Stare i nowe drogi fizyki. T. I-III (dowolny rok wydania) 2. Drzewiński, A., Wojtkiewicz J., Opowieści z historii fizyki 3. Jerzy Przystawa: "Odkryj smak fizyki". 4. Andrzej Kajetan Wróblewski: "Prawda i mity w fizyce". 5. Andrzej Kajetan Wróblewski: "Uczeni w anegdocie", t.1 i 2. 6. Isaac Asimov, History of Physics. 7. Florian Cajori, History of Physics in it elementary branches. Ponadto do każdego z omawianych na wykładzie zagadnień podawana będzie dodatkowa lista artykułów, książek.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Patrz: treści przedmiotu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.