

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Podstawy fizyki 4
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Bases of physics 4
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-S1-E4-Pf4
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Obowiązkowy na kierunkach lub specjalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • Astronomia • Fizyka (specjalności: Fizyka komputerowa i Ekonofizyka) • Fizyka techniczna • Informatyka Stosowana i Systemy Pomiarowe
6.	Kierunek studiów Fizyka, Fizyka techniczna, Astronomia, Informatyka Stosowana i Systemy Pomiarowe
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) I stopień
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 2 rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni (4 semestr)
10.	Forma zajęć i liczba godzin Konwersatorium 30 godz. (2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni) Wykład 45 godz. (3 godz. tygodniowo przez 15 tygodni)
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr hab. Jan Chojcan , prof. UWr.
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawy fizyki 1, 2, 3 lub Fizyka dla Informatyków 1, 2, 3
13.	Cele przedmiotu Po zakończeniu nauki w ramach tego przedmiotu student powinien wykazać się dobrą znajomością współczesnego, kwantowo-mechanicznego obrazu atomu i zespołu atomów tworzących kryształ. Ponadto powinien posiadać wiedzę na temat zachowania się jąder nietrwałych i spontanicznych przemian, jakim one ulegają oraz sposobów obserwacji, rejestracji i wykorzystania tych przemian. W końcu powinien wiedzieć o najważniejszych praktycznych

	procesach wymuszonych dotyczących jąder i elektronów, umożliwiających wykorzystanie energii jądrowej, otrzymanie wiązki elektromagnetycznego promieniowania spójnego, promieniowania elektromagnetycznego o wysokiej energii.	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>Zna i rozumie podstawowe prawa, pojęcia i koncepcje z zakresu fizyki jądra atomowego i związanej z nim chmury elektronowej oraz ciała stałego. Identyfikuje różne rodzaje wielkości fizycznych, zna ich jednostki. Zna i rozumie zależności pomiędzy poznanymi wielkościami fizycznymi.</p> <p>Potrafi stosować ogólne prawa i formuły fizyczne do rozwiązywania konkretnych zadań i problemów o średnim poziomie trudności z zakresu fizyki jądra atomowego i związanej z nim chmury elektronowej oraz ciała stałego.</p> <p>Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk. Zna ograniczenia posiadanej wiedzy i rozumie konieczność dalszego kształcenia się.</p> <p>Zna podstawowe pojęcia, koncepcje fizyczne i prawa fizyki z zakresu fizyki jądra atomowego i związanej z nim chmury elektronowej oraz ciała stałego, ich interpretację i zakres stosowalności; zna i rozumie zależności pomiędzy poznanymi wielkościami fizycznymi.</p> <p>Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami fizycznymi a modelami matematycznymi; zna wyjaśnienia wybranych zjawisk obserwowanych w przyrodzie i życiu codziennym, wykorzystujące pojęcia i prawa fizyczne</p> <p>Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane praktyczne zastosowania fizyki jądra atomowego i związanej z nim chmury elektronowej oraz ciała stałego</p> <p>Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych niezbędnych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk; dostrzega konieczność poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K1_W04</p> <p>K1_U03</p> <p>K1_K01</p> <p>K_W04</p> <p>K_W05</p> <p>K_U13</p> <p>K_K01</p>

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Podstawy teorii względności. Fotony, elektrony i atomy – absorpcja i emisja fotonów, widma, model atomu Bohra. Falowa natura cząstek – fale de Broglie’a, dyfrakcja elektronów, funkcje falowe i równanie Schrödingera. Cząstka w pudle potencjału (energia potencjalna), tunelowanie. Atom wieloelektronowy, spin elektronu, efekt Zeemana. Struktura ciał stałych, wiązania, swobodne elektrony, półprzewodniki. Własności jąder atomowych – promieniotwórczość, reakcje jądrowe, rozszczepienie i synteza jąder atomowych. Cząstki elementarne i fundamentalne (leptony, kwarki). Przyspieszacze i detektory.</p>																													
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <p>1. H.G. Young i R.A. Freedman, <i>University Physics with Modern Physics</i>, Addison-Wesley, 2000. 2. J. Oread, <i>Fizyka tom 2, W N-T</i>, Warszawa 1998. 3. I.W. Sawieliew, <i>Wykłady z fizyki tom 3, WN PWN</i>, Warszawa 2002. 4. D.Halliday, R.Resnick i J.Walker, <i>Podstawy fizyki tom 4 i 5, WN PWN</i>, Warszawa 2005.</p>																													
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin ustny lub pisemno-ustny, oceniający znajomość treści wykładu oraz biegłość w rozwiązywaniu problemów rachunkowych dotyczących treści wykładu; warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium.</p> <p>seminarium:</p> <p>laboratorium:</p> <p>konwersatorium: ocena znajomości zagadnień przedstawionych na wykładzie oraz umiejętności rozwiązywania stosownych zadań przy tablicy i na sprawdzianach pisemnych, a także aktywności studentów podczas zajęć.</p> <p>inne:</p>																													
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>																													
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma aktywności studenta</th> <th>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- wykład:</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>- ćwiczenia:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- laboratorium:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- inne: konwersatorium</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta np.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do zajęć:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- opracowanie wyników:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- czytanie wskazanej literatury:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- napisanie raportu z zajęć:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do egzaminu:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:		- wykład:	45	- ćwiczenia:		- laboratorium:		- inne: konwersatorium	30	Praca własna studenta np.:		- przygotowanie do zajęć:		- opracowanie wyników:		- czytanie wskazanej literatury:		- napisanie raportu z zajęć:		- przygotowanie do egzaminu:		Suma godzin		Liczba punktów ECTS	6
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																													
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:																														
- wykład:	45																													
- ćwiczenia:																														
- laboratorium:																														
- inne: konwersatorium	30																													
Praca własna studenta np.:																														
- przygotowanie do zajęć:																														
- opracowanie wyników:																														
- czytanie wskazanej literatury:																														
- napisanie raportu z zajęć:																														
- przygotowanie do egzaminu:																														
Suma godzin																														
Liczba punktów ECTS	6																													

*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia