

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Podstawy fizyki 4
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Foundations 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 specjalnościach: <ul style="list-style-type: none">• Astronomia,• Dozymetria i ochrona radiologiczna (3,5 letnia),• Ekonofizyka (3 letnie),• Fizyka komputerowa (3 letnie),• Fizyka medyczna tech. (3,5 letnia) ,• Stosowana fizyka ciała stałego (3,5 letnia).
6.	Kierunek studiów fizyka techniczna, astronomia
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. UW.
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawy fizyki 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 jader nietrwałych i spontanicznych przemian,

	<p>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.</p>	
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 wodoru, normalny efekt Zemana, spin elektronu. 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> <ol style="list-style-type: none"> H.G. Young i R.A. Freedman, <i>University Physics with Modern Physics</i>, Addison-Wesley, 2000. J. Oread, <i>Fizyka tom 2, W N-T</i>, Warszawa 1998. I.W. Sawieliew, <i>Wykłady z fizyki tom 3</i>, WN PWN, Warszawa 2002. D.Halliday, R.Resnick i J.Walker, <i>Podstawy fizyki tom 4 i 5</i>, WN PWN, Warszawa 2005. 																													
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

(Dział Nauczania – 2012)

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia