

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Podstawy fizyki 4 Fundamentals of physics 4
2.	Dyscyplina naukowa nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>) do wyboru
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów II rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 45 godzin konwersatorium – 30 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Wiedza, umiejętności i kompetencje z fizyki na poziomie kursów Fizyka dla ISSP 1/2/3
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Po zakończeniu nauki w ramach tego przedmiotu student powinien wykazać się dobrą znajomością współczesnego, kwantowo-mechanicznego obrazu atomu i zespołu atomów tworzących kryształy. 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.	
13.	Treści programowe 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.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student: – 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; – rozumie różnice pomiędzy zjawiskami fizycznymi a modelami matematycznymi; zna wyjaśnienia wybranych zjawisk obserwowanych w przyrodzie i życiu codziennym, wykorzystujące pojęcia i prawa fizyczne z zakresu fizyki współczesnej i jądrowej; – 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; – potrafi w sposób przystępny omówić wybrane praktyczne zastosowania fizyki jądra atomowego i związanej z nim chmury elektronowej oraz ciała stałego;	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W02 I1_U03
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana H.G. Young, R.A. Freedman, University Physics with Modern Physics, Addison-Wesley, 2000. Samuel J. Ling, Jeff Sanny, William Moeb, Fizyka dla szkół wyższych, Tom 3, OpenStax https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3 J. Orear, Fizyka tom 2, W N-T, Warszawa 1998. I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki tom 3, WN PWN, Warszawa 2002. D.Halliday, R.Resnick i J.Walker, Podstawy fizyki tom 4 i 5, WN PWN, Warszawa 2005	

16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: egzamin ustny lub pisemno-ustny, oceniający znajomość treści wykładu oraz biegłość w rozwiązywaniu problemów rachunkowych dotyczących treści wykładu konwersatorium: ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć, ocena znajomości zagadnień przedstawionych na wykładzie oraz umiejętności rozwiązywania stosownych zadań przy tablicy i na sprawdzianach pisemnych, a także ocena aktywności studentów podczas zajęć.	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: konwersatorium: ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć, sprawdziany pisemne oraz aktywność studentów przy tablicy wykład: egzamin ustny lub pisemno-ustny warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	– wykład:	45
	– konwersatorium:	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	– przygotowanie do zajęć:	30
	– czytanie wskazanej literatury:	15
	– przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30
	Łączna liczba godzin zajęć	150
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	6