

KARTA KURSU

Fizyka

Studia I stopnia
2020/2021

Nazwa	Budowa materii
Nazwa w j. ang.	<i>Basic constitution of matter</i>

Koordynator	dr hab. Dorota Sitko	Zespół dydaktyczny
		dr hab. Dorota Sitko
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Zapoznanie studentów z zagadnieniami budowy materii oraz ich opisem teoretycznym na poziomie akademickim, w celu umożliwienia zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w otaczającym nas świecie. Wypracowanie umiejętności dyskusji i stosowania wprowadzonych pojęć.
Przedmiot prowadzony w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	kurs fizyki na poziomie podstawowym (licealnym)
Umiejętności	znajomość matematyki na poziomie podstawowym (licealnym)
Kursy	

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<p>W01. Student umie omówić wyniki doświadczalne związane z promieniowaniem ciała doskonale czarnego, efektem fotoelektrycznym oraz promieniowaniem rentgenowskim.</p> <p>W02. Student posiada elementarne rozumienie zjawisk kwantowych i posługuje się modelem Bohra w opisie budowy atomu</p> <p>W03. Student umie omówić budowę atomu wieloelektronowego oraz zasadę Pauliego,</p> <p>W04. Student posiada podstawowe rozumienie zasad tworzenia wiązań: wiązania jonowe, kowalencyjne, van der Waalsa, wodorowe,</p> <p>W05. Student umie omówić strukturę krystalicznej ciał stałych i własności fizyczne</p>	W01, W02, W03, W04,

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<p>U01- Student posiada elementarne rozumienie zjawisk kwantowych i posługuje się modelem Bohra w opisie budowy atomu.</p> <p>U02. Student umie stosować i rozumie pojęcia: spin, fermion, bozon</p> <p>U03. Student rozpoznaje i określa rodzaje sił fundamentalnych</p>	U01, U02, U06, U07, U09, U10

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	<p>K01. Student korzysta z różnych źródeł informacji dotyczących budowy materii w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności.</p> <p>K02. Student posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń w technice i fizyce w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.</p> <p>K03. Student rozumie konieczność kształcenia przez całe życie.</p>	K01, K02, K03, K04, K07,

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A	K	L	S	P	E			
Liczba godzin	30	30								

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia będą prowadzone z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych, w formie wykładu, umożliwiającego otwartą dyskusję. Na ćwiczeniach rachunkowych wykonywane będą praktyczne obliczenia. Ocena efektów kształcenia przeprowadzona jest 'na bieżąco'- podczas dyskusji oraz krótkich prac pisemnych, jak również na zakończenie kursu w formie zaliczenia pisemnego.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X		X	X	X	X	X	
W02						X		X	X	X	X	X	
W03						X		X	X	X	X	X	
W04						X		X	X	X	X	X	
W05						X		X	X	X	X	X	
U01						X		X	X	X	X	X	
U02						X		X	X	X	X	X	
U03						X		X	X	X	X	X	
K01						X		X	X	X	X	X	
K02						X		X	X	X	X	X	
K03						X		X	X	X	X	X	

Kryteria oceny	BARDZO DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W5, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K3 i wykazuje samodzielność, operatywność i twórcze podejście w ich stosowaniu w procesie edukacyjnym.
	DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W5, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K3. Wykorzystuje je w procesie edukacyjnym według wskazówek nauczyciela akademickiego.
	DOSTATECZNY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W5, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K3. Stosuje je w procesie edukacyjnym według szczegółowych instrukcji nauczyciela akademickiego.
	NIEDOSTATECZNY Student nie opanował wiedzy wymienionej w punktach W1 – W5 ani nie osiągnął większości wspomnianych umiejętności i kompetencji

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Eksperymentalne wyniki dotyczące promieniowania ciała doskonale czarnego, efektu fotoelektrycznego, efektu Comptona. Hipoteza fal materii de Broglie'a, Dualizm korpuskularno-falowy materii, Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Rozwój atomowej koncepcji budowy materii. Rozmiary atomów, Widma atomowe – analiza spektralna.
Odkrycie elektronu – jego ładunek, masa, rozmiary, model atomu Thomsona, Eksperymentalne wyniki dotyczące struktury jądra atomowego – odkrycie protonu i neutronu Koncepcja planetarnego modelu budowy atomu Rutherforda, model atomu wg koncepcji N.Bohra – postulaty Bohra. Mechanika kwantowa i jej twórcy
Równanie Schrödingera niezależne od czasu doświadczenie Davissona-Germera, stany energetyczne atomu, Sens fizyczny funkcji falowej, Moment magnetyczny orbitalny oraz spinowy, - doświadczenie Sterna-Gerlacha.. Zasada Pauliego, Układ okresowy
Wiązania jonowe, kowalencyjne, van der Waalsa, wodorowe Struktura krystaliczna ciał stałych, wiązania w ciałach stałych. Własności fizyczne (elektryczne, magnetyczne , itp.) metali, półprzewodników i izolatorów.

Wykaz literatury podstawowej

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki t.5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011
2. Hermann Haken, Hans Christoph Wolf: Atomy i kwanty. Wprowadzenie do współczesnej spektroskopii atomowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002

Wykaz literatury uzupełniającej

V. Acosta, C.L. Cowan, B.J. Graham, Podstawy fizyki współczesnej, PWN, Warszawa 1981.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Ogółem bilans czasu pracy		120
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika 1 ECTS = 30 h		4