

KARTA KURSU

STUDIA I STOPNIA

Nazwa	Budowa materii 1	
Nazwa w j. ang.	<i>Basic constitution of matter 1</i>	
Koordynator	dr hab. Dorota Sitko	Zespół dydaktyczny
		dr hab. Dorota Sitko
Punktacja ECTS*	3	

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 kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W1. Student umie omówić promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny oraz promieniowanie rentgenowskie .	K_W01-K_W04 K_W07, K_W08
	W2. Student posiada elementarne rozumienie zjawisk kwantowych i posługuje się mechaniką kwantową w opisie budowy atomu. posługuje się pojęciami: Funkcje falowe atomu wodoru, umie zinterpretować równanie Schrodingera	K_W01-K_W04 K_W07, K_W08
	W3. Student umie omówić budowę atomu wieloelektronowego oraz zasadę Pauliego,	K_W01-K_W04 K_W07, K_W08
	U5. Student posiada elementarne wiadomości o cząstkach elementarnych i jądrach atomowych	K_W01-K_W04 K_W07, K_W08

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U1- Student posiada elementarne rozumienie zjawisk kwantowych i posługuje się mechaniką kwantową w opisie budowy atomu.	K_U01 -K_U12
	U2. Student umie stosować pojęcia : funkcja falowa, spin fermionu i bozonu, zasada Pauliego	K_U01 -K_U12
	U3. Student rozpoznaje i określa rodzaje sił fundamentalnych	K_U01 -K_U12

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K1. Student korzysta z różnych źródeł informacji dotyczących budowy materii w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	K_K01, K_K03- K_K05
	K2. Student posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń w technice i fizyce w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K02, K_K03, K_K06,
	K3. Student rozumie konieczność kształcenia przez całe życie.	K_K02, K_K5- K_K07

Organizacja

Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach							
		A	K	L	S	P	E		
Liczba godzin	15	15							

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 kształcenia

	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/Test
W01						X		X	X	X			X
W02						X		X	X	X			X
W03						X		X	X	X			X
U01						X		X	X	X			X
U02						X		X	X	X			X
U03						X		X	X	X			X
K01						X		X	X	X			X
K02						X		X	X	X			X
K03						X		X	X	X			X

Kryteria oceny	<p>BARDZO DOBRY</p> <p>Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W3, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K3 i wykazuje samodzielność, operatywność i twórcze podejście w ich stosowaniu w procesie edukacyjnym.</p> <p>DOBRY</p> <p>Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W3, U1 – U3 oraz kompetencje K1 – K3. Wykorzystuje je w procesie edukacyjnym według wskazówek nauczyciela akademickiego.</p> <p>DOSTATECZNY</p>
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W1 – W3, 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 – W3 ani nie osiągnął większości wspomnianych umiejętności i kompetencji

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Hipoteza kwantowa Plancka. Efekt fotoelektryczny, masa i pęd fotonu, Efekt 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, Koncepcja planetarnego modelu budowy atomu Rutherforda, model atomu wg koncepcji N. Bohra – postulaty Bohra. Mechanika kwantowa i jej twórcy. Przykłady rozwiązań problemów w ramach mechaniki kwantowej (oscylator harmoniczny, atom wodoru). Funkcje falowe, liczby kwantowe, interpretacja, degeneracja stanów energetycznych. Moment pędu w mechanice kwantowej, kwantowanie przestrzenne. Moment magnetyczny. Spin, magnetyczny moment spinowy, doświadczenie Sterna-Gerlacha. Struktura jądra atomowego – odkrycie protonu i neutronu, izotopy. Deficyt masy – energia wiązania jąder atomowych jako funkcja liczby masowej.

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	15
	Konwersatorium (ćwiczenia)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		90
1 ECTS = 30 h		3