

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr letni), 2018/2019 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wybrane zagadnienia z fizyki teoretycznej

Kod modułu: 0305-2FM-17-05

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2FM_05_1	Dobrze rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań a także jej historyczny rozwój i rolę w postępie nauk ścisłych	KFM_W01	4
2FM_05_2	zna i rozumie opis zjawisk fizycznych w ramach wybranych modeli teoretycznych;	KFM_W06	5
2FM_05_3	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawić wyniki odkryć i teorii naukowych z dziedziny fizyki	KFM_U01	4
2FM_05_4	na gruncie zdobytej wiedzy i przeprowadzonych badań potrafi opisać mikro i makroskopowe właściwości materii	KFM_U09	4
2FM_05_5	ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów fizyki teoretycznej i doświadczalnej	KFM_W02	5

3. Opis modułu

Opis	<p>Na wykładzie student zapozna się z zagadnieniami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Postulaty mechaniki kwantowej. 2. Zagadnienie własne dla operatora pędu $p_x = -i\hbar(d/dx)$. 3. Zagadnienie własne dla operatora krętu orbitalnego, orbitalny moment magnetyczny. 4. Cząstka o kręcie orbitalnym l w polu magnetycznym B_z, rozszczepienie Zeemana. 5. Równanie własne dla cząstki o spinie $s = \frac{1}{2}$, spinowy moment magnetyczny. 6. Cząstka o spinie $s = \frac{1}{2}$ w stałym polu magnetycznym. 7. Cząstka o spinie $s = \frac{1}{2}$ w stałym polu magnetycznym B_z i prostopadłym zmiennym polu magnetycznym. 8. Konsekwencje identyczności cząstek kwantowych. Funkcje falowe dla N fermionów i bozonów. 9. Pomiar wielkości fizycznej w mechanice kwantowej <ol style="list-style-type: none"> a) w stanie czystym b) w stanie mieszanym – definicja operatora statystycznego.
------	--

	10. Rozkłady statystyczne klasyczne i kwantowe. 11. Równości termodynamiczne, I i II zasada termodynamiki. 12. Równanie stanu gazu klasycznego. 13. Własności fermionów opisanych rozkładem Fermiego-Diraca. 14. Własności bozonów opisanych rozkładem Bosego-Einsteina. Podczas zajęć konwersatoryjnych studenci analizują podstawowe pojęcia z zakresu fizyki teoretycznej, ćwiczą posługiwanie się formalizmem matematycznym poprzez rozwiązywanie zadania. Na zajęciach tych omawiane są również wybrane przykłady z wykładu, które są podlegają głębszej dyskusji.
Wymagania wstępne	Podstawy fizyki, Analiza matematyczna, Mechanika kwantowa

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2FM_05_w_1	kolokwium	Skala ocen 2-5; szczegóły w sylabusie	2FM_05_1, 2FM_05_4
2FM_05_w_2	aktywność na zajęciach	Odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, rozwiązywanie zadań, skala ocen 2-5, Ocena końcowa równa średniej ocen cząstkowych.	2FM_05_1, 2FM_05_2
2FM_05_w_3	egzamin ustny	Warunkiem przystąpienia jest zaliczenie konwersatorium; skala ocen 2-5.	2FM_05_1, 2FM_05_3, 2FM_05_4, 2FM_05_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1FT_05_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający podstawowe pojęcia z wyprowadzeniem wzorów i praw fizycznych	30	Przyswojenie wiedzy z wykładu, lektura uzupełniająca	30	2FM_05_w_3
2FM_05_fs_2	konwersatorium	Analiza podstawowych pojęć, ćwiczenie posługiwanie się formalizmem matematycznym, Rozwiązywanie zadań na tablicy, omówienie wybranych przykładów z wykładu, dyskusja	15	Praca z podręcznikiem, rozwiązywanie zadanych do domu zadań	20	2FM_05_w_1, 2FM_05_w_2