

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

Moduł kształcenia: Zaawansowana fizyka fazy skondensowanej

Kod modułu: 0305-2F-17-27

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2F_27_1	ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów fizyki ciała stałego	KF_W02	1
2F_27_2	posiada poszerzoną wiedzę z zastosowań mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej do opisu ciał stałych	KF_W03	1
2F_27_3	ma pogłębioną wiedzę z zakresu teorii fazy skondensowanej	KF_W04	3
2F_27_4	zna i rozumie procesy fizyczne ujęte w podstawowych modelach używanych w teorii ciała stałego	KF_W05	2
2F_27_5	zna formalizm drugiego kwantowania oraz rozumie przybliżenie średniego pola	KF_W06	1

3. Opis modułu	
Opis	W trakcie wykładu student poznaje: <ul style="list-style-type: none"> •przestrzeń Focka, operatory kreacji i anihilacji •operatory spinu •reprezentacje Blocha oraz Wanniera oraz transformacje między nimi •gaz sieciowy w modelu ciasnego wiązania oraz relacje dyspersyjne dla wybranych sieci •przybliżenie średniego pola •fizykę ujętą w podstawowych modelach: Hubbarda (wersja podstawowa i rozszerzona), Heisengera, Isinga •rozkłady Fermiego-Diraca i Bosego-Einsteina wyprowadzone na podstawie reguł komutacji dla operatorów kreacji i anihilacji •przybliżone rozwiązania wybranych modeli mikroskopowych
Wymagania wstępne	2F_12, 2_F_13, dobra znajomość języka angielskiego

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2F_27_w_1	egzamin pisemny	Po zakończeniu semestru. Weryfikacja umiejętności szczegółowej analizy wybranych zagadnień omawianych na wykładzie.	2F_27_5
2F_27_w_2	egzamin ustny	Po zakończeniu semestru. Weryfikacja szerszego zrozumienia mikroskopowego opisu ciał stałych	2F_27_1, 2F_27_2, 2F_27_3, 2F_27_4

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	
2F_27_fs_1	wykład	szczegółowe omówienie przez wykładowcę zagadnień wymienionych w tabeli „opis modułu” z wykorzystaniem tablicy oraz/lub prezentacji multimedialnych.	20	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, próba znalezienie odpowiedzi na proste pytania problemowe zadane w trakcie wykładu	30	2F_27_w_1, 2F_27_w_2