

1.	Nazwa kierunku	fizyka techniczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wybrane zagadnienia z fizyki fazy skondensowanej

Kod modułu: 0305-2FT-14-06

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2FT_06_1	ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów fizyki fazy skondensowanej	KFT_W02	5
2FT_06_2	zna i rozumie opis zjawisk fizycznych w metalach, półprzewodnikach i izolatorach w ramach wybranych modeli teoretycznych	KFT_W05	4
2FT_06_3	umie wyjaśnić działanie elementów aparatury stosowanej w technice, rozumie podstawy działania najnowszych przyrządów i technik eksperymentalnych	KFT_U04	4
		KFT_W08	4
2FT_06_4	potrafi opisać mikro- i makroskopowe właściwości fizyczne ciał stałych za pomocą wybranych modeli teoretycznych	KFT_U01	4
		KFT_U02	4
		KFT_U03	4
2FT_06_5	umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązywania problemów fizycznych o średnim stopniu złożoności	KFT_U02	4
2FT_06_6	potrafi zastosować zdobytą wiedzę z fizyki do dyskusji problemów fizyki technicznej oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin naukowych	KFT_U14	3
2FT_06_7	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania; potrafi w zrozumiały sposób przedstawić problem/punkt widzenia zarówno specjaliście jak i laikowi	KFT_K01	3
		KFT_K07	3

3. Opis modułu	
Opis	Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: •Opis własności fizycznych związków amorficznych •Własności optyczne metali, półprzewodników i izolatorów – funkcja dielektryczna; własności optyczne plazmy w ciele stałym; plazmony; absorpcja i odbicie fali elektromagnetycznej; efekt naskórkowy; własności fotoelektryczne półprzewodników i ich zastosowanie

	•Własności magnetyczne materii: bardziej zaawansowany opis teoretyczny diamagnetyzmu, paramagnetyzmu, ferro- i antyferromagnetyków; przykłady wyników badań doświadczalnych; magnetyczny rezonans jądrowy (NMR); elektronowy rezonans spinowy (ESR); gigantyczny magnetoopór (GMR). •Efekty kwantowe w fizyce ciała stałego : kwantowy efekt Halla, efekt Szubnikowa - de Haasa •Nadprzewodnictwo Celem nauczania jest zapoznanie studentów z bardziej zaawansowanymi sposobami opisu własności fizycznych ciał stałych, poznanie zależności między własnościami elektrycznymi a magnetycznymi i optycznymi, a także zaznajomienie studentów ze zjawiskami odkrytymi i zastosowanymi w ostatnich latach. Na zajęciach konwersatoryjnych student: •poznane na wykładach zagadnienia i modele fizyki ciała stałego stosuje do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemów teoretycznych; poznaje ograniczenia stosowanych modeli teoretycznych; •uczestniczy w wyprowadzeniu i przedyskutowaniu niektórych wzorów i przykładów z wykładów; •uczy się przedstawiać problemy fizyki ciała stałego w sposób zrozumiały; W ramach pracy własnej student: •w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy; •doskonali umiejętności matematyczne niezbędne do rozwiązywania zadań i problemów z fizyki ciała stałego; •podejmuje próby rozwiązania zadań zaproponowanych przez prowadzącego konwersatorium;
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki fazy skondensowanej, mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2FT_06_w_1	aktywność na zajęciach	rozwiązywanie zadania - odpowiedź ustna; udział w dyskusji; skala ocen 2-5; ocena końcowa równa średniej ocen cząstkowych	2FT_06_1, 2FT_06_2, 2FT_06_3, 2FT_06_4, 2FT_06_6, 2FT_06_7
2FT_06_w_2	kolokwium	termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na konwersatorium; skala ocen 2-5;	2FT_06_1, 2FT_06_2, 2FT_06_4, 2FT_06_5
2FT_06_w_3	egzamin ustny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	2FT_06_1, 2FT_06_2, 2FT_06_3, 2FT_06_4, 2FT_06_6

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	
2FT_06_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych;	30	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca	30	2FT_06_w_3
2FT_06_fs_2	konwersatorium	rozwiązywanie zadań rachunkowych na tablicy; analiza, wybór metody, przeprowadzenie	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań;	25	2FT_06_w_1, 2FT_06_w_2



		obliczeń i dyskusja wyników; wyprowadzenie niektórych wzorów i omówienie wybranych przykładów zasygnalizowanych na wykładach; dyskusja stosowanych modeli teoretycznych; możliwość wykorzystania komputerów				
--	--	--	--	--	--	--