

1.	<b>Field of study</b>	<b>Technical Physics</b>
2.	Academic year of entry	2017/2018 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Selected Topics of Condensed Phase Physics

**Module code:** 0305-2FT-17-06

**1. Number of the ECTS credits:** 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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 KFT_W08	4 4
2FT_06_4	potrafi opisać mikro- i makroskopowe właściwości fizyczne ciał stałych za pomocą wybranych modeli teoretycznych	KFT_U01 KFT_U02 KFT_U03	4 4 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 pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania; potrafi w zrozumiały sposób przedstawić problem/punkt widzenia zarówno specjaliście jak i laikowi	KFT_K01 KFT_K07	3 3

### 3. Module description

<b>Description</b>	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
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•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).</li> <li>•Efekty kwantowe w fizyce ciała stałego : kwantowy efekt Halla, efekt Szubnikowa - de Haasa</li> <li>•Nadprzewodnictwo</li> </ul> <p>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.</p> <p>Na zajęciach konwersatoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•poznane na wykładach zagadnienia i modele fizyki ciała stałego stosuje do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemów teoretycznych; poznaje ograniczenia stosowanych modeli teoretycznych;</li> <li>•uczestniczy w wyprowadzeniu i przedyskutowaniu niektórych wzorów i przykładów z wykładów;</li> <li>•uczy się przedstawiać problemy fizyki ciała stałego w sposób zrozumiały;</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy;</li> <li>•doskonali umiejętności matematyczne niezbędne do rozwiązywania zadań i problemów z fizyki ciała stałego;</li> <li>•podejmuje próby rozwiązania zadań zaproponowanych przez prowadzącego konwersatorium;</li> </ul>
<b>Prerequisites</b>	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki fazy skondensowanej, mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej

#### 4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
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. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
2FT_06_fs_1	lecture	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych;	30	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca	30	2FT_06_w_3
2FT_06_fs_2	discussion classes	rozwiązywanie zadań rachunkowych na tablicy;	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań;	25	2FT_06_w_1, 2FT_06_w_2

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