

1.	Nazwa kierunku	fizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Physics of Semiconducting Materials

**Kod modułu:** W4-2F-17-18

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2F_18_1	ma pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki fazy skondensowanej	KF_W04	4
2F_18_2	zna formalizm matematyczny przydatny w konstruowaniu i analizie modeli fizycznych o średnim poziomie złożoności; rozumie konsekwencje stosowania metod przybliżonych	KF_W06	3
2F_18_3	potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy modeli fizycznych	KF_U09	3
2F_18_4	potrafi zastosować zdobytą wiedzę z fizyki do dyskusji problemów z pokrewnych dziedzin i dyscyplin naukowych	KF_U14	4
2F_18_5	posiada poszerzoną wiedzę z mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej	KF_W03	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Właściwości elektryczne, optyczne i fotoelektryczne materiałów półprzewodnikowych, determinujące ich zastosowania techniczne. Klasyfikacja materiałów według wielkości ich przewodnictwa elektrycznego i definicja półprzewodnika. Struktura elektronowa półprzewodnika samoistnego i domieszkowanego, Mechanizmy przepływu prądu elektrycznego w półprzewodnikach. Zjawiska kinetyczne w półprzewodnikach: generacja, rekombinacja. Generacja i rekombinacja nierównowagowych nośników ładunku. Właściwości złącza p – n oraz styków (złącz) metal – półprzewodnik. Model złącza Schottkiego. Absorpcja światła i zjawisko fotoelektryczne wewnętrzne w półprzewodnikach. Powierzchnia półprzewodników. Przykłady wykorzystania materiałów półprzewodnikowych w elektronice i przetwornikach wielkości fizycznych na wielkości elektryczne.</p> <p>Cele: Zapoznanie z podstawami fizyki półprzewodników oraz z różnorodnymi zastosowaniami technicznymi materiałów półprzewodnikowych. Egzamin obowiązkowy</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstaw fizyki ciała stałego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2F_18_w_1	egzamin pisemny lub ustny	zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5	2F_18_1, 2F_18_2, 2F_18_3, 2F_18_4, 2F_18_5
2F_18_w_2	sprawozdanie	Z każdego wykonanego eksperymentu obowiązkowe sprawozdanie zawierające wprowadzenie teoretyczne do danego problemu, przyjętą metodologię, opis badania, analizę i dyskusję wyników oraz i ich znaczenie na tle podobnych badań	2F_18_1, 2F_18_2, 2F_18_3, 2F_18_4, 2F_18_5
2F_18_w_3	aktywność na zajęciach	Zaangażowanie i udział w dyskusji na konwersatorium; skala ocen: 2-5	2F_18_1, 2F_18_2, 2F_18_3, 2F_18_4, 2F_18_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2F_18_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z zakresu fizyki półprzewodników z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	10	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	20	2F_18_w_1
2F_18_fs_2	konwersatorium	rozwiązywanie zadań rachunkowych	10	rozwiązywanie zadań zadanych przez prowadzącego zajęcia; lektura uzupełniająca	20	2F_18_w_3
2F_18_fs_3	laboratorium	Wykonywanie pomiarów	20	lektura uzupełniająca	20	2F_18_w_2