

1.	Nazwa kierunku	ochrona środowiska
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wybrane problemy z fizyki ciała stałego

Kod modułu: 2OS_43

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_43_1	zna zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie	2OS_W01	4
		2OS_W02	4
2OS_43_2	zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych	2OS_W02	4
		2OS_W15	4
2OS_43_3	opisuje współczesne trendy w naukach przyrodniczych oraz w naukach związanych z ochroną środowiska	2OS_W02	3
		2OS_W21	3
		2OS_W26	3
2OS_43_4	dobiera właściwą metodę do rozwiązania problemu badawczego lub praktycznego	2OS_W02	4
		2OS_W21	4
		2OS_W26	4
2OS_43_5	posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej	2OS_W02	5
		2OS_W21	5
		2OS_W26	5
2OS_43_6	rozwiązuje indywidualnie i w zespole postawione problemy badawcze	2OS_U02	4
		2OS_U08	4
		2OS_U18	4
		2OS_U21	4
2OS_43_7	doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej		

		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
Opis	W ramach konwersatorium student poznaje następujące zagadnienia: • Materia skondensowana. • Rodzaje wiązań w kryształach. • Struktura krystaliczna. Dyfrakcja w kryształach. Metody badania struktury kryształów. Sieć odwrotna. • Defekty w kryształach. • Drgania sieci krystalicznej i własności termiczne – fonony. • Pasma energetyczne. Zastosowania półprzewodników w ochronie środowiska. • Gaz Fermiego elektronów swobodnych. W ramach pracy własnej student: • w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, • przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia i ćwiczenia rachunkowe, • korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje uzupełniające wiedzę.
Wymagania wstępne	Zaliczony kurs podstawowy z fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_43_w_1	kolokwium	kolokwium zaliczeniowe z omawianych zagadnień, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	2OS_43_1, 2OS_43_2, 2OS_43_3, 2OS_43_4, 2OS_43_5
2OS_43_w_2	aktywność na zajęciach	wykonywanie ćwiczeń rachunkowych, interpretacja uzyskanych efektów, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	2OS_43_1, 2OS_43_2, 2OS_43_3, 2OS_43_4, 2OS_43_5, 2OS_43_6, 2OS_43_7

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	
2OS_43_fs_1	konwersatorium	Wykład problemowy z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych wraz z obliczeniami i pokazami z fizyki ciała stałego. Przewidziane są konsultacje dla indywidualnej pracy ze studentem – analizy problemu postawionego przez studenta.	30	wykonanie obliczeń dotyczących zagadnień z fizyki ciała stałego	4	2OS_43_w_1, 2OS_43_w_2