

1.	Nazwa kierunku	geofizyka
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 zagadnienia fizyki kwantowej

Kod modułu: 04-GZ-S2-GF57

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
GF_057_1	zna podstawowe prawa i wzory mechaniki kwantowej	GF2_W02	4
GF_057_2	ma wiedzę z zakresu fizyki kwantowej umożliwiającą rozumienie zjawisk zachodzących w mikroświecie	GF2_W015	4
GF_057_3	posiada umiejętność matematycznego opisu zjawisk kwantowych	GF2_U08	4
GF_057_4	zna mikroskopowe własności materii	GF2_W07	3

3. Opis modułu	
Opis	<p>Na wykładzie student zapoznaje się z zagadnieniami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przyczyny powstania mechaniki kwantowej. 2. Model atomu Bohra 3. Falowe własności materii: fale De Broglie'a, 4. Zasada nieoznaczoności, interpretacja probabilistyczna mechaniki kwantowej. 5. Równanie Schrodingera, obserwabla, stany stacjonarne 6. Atom wodoru, liczby kwantowe, efekt Zeemana, spin, reguły wyboru 7. Zagadnienie własne dla operatora krętu orbitalnego. 8. Atomy wieloelektronowe, zakaz Pauliego, cząstki identyczne – bozony, fermiony 9. Molekuły, typy wiązań chemicznych, powłoki elektronowe <p>Na zajęciach konwersatoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> uczestniczy w rozwijaniu problemów z wykładu poznane na wykładach zagadnienia stosuje do rozwiązywania zadań rachunkowych nabywa umiejętności w stosowaniu aparatu matematycznego uczy się analizować procesy fizyczne zachodzące w otaczającym go świecie

	W ramach pracy własnej student: w oparciu o notatki z wykładu i uzupełniające podręczniki utrwała pozyskaną wiedzę ćwiczy umiejętności matematyczne niezbędne do rozwiązywania zadań przygotowuje problemy zlecone przez prowadzącego konwersatorium
Wymagania wstępne	Fizyka klasyczna, podstawy algebry i analizy matematycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
GF_057_w_1	kolokwium	Skala ocen 2-5	GF_057_1, GF_057_3
GF_057_w_2	Aktywność na zajęciach	Odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, rozwiązywanie zadań, skala ocen 2-5,	GF_057_1, GF_057_2, GF_057_3, GF_057_4
GF_057_w_3	Egzamin ustny	Warunkiem przystąpienia jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału obejmuje całość zagadnień omówionych na wykładach, skala ocen 2-5.	GF_057_1, GF_057_2, GF_057_3, GF_057_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	
GF_057_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający podstawowe pojęcia z wyprowadzeniem wzorów i praw fizycznych	30	Przyswojenie wiedzy z wykładu, lektura uzupełniająca	15	GF_057_w_3
GF_057_fs_2	konwersatorium	Analiza podstawowych pojęć, ćwiczenie posługiwania się formalizmem matematycznym, Rozwiązywanie zadań na tablicy, omówienie wybranych przykładów z wykładu, dyskusja	30	Praca z podręcznikiem, rozwiązywanie zadanych do domu zadań	15	GF_057_w_1, GF_057_w_2