

1.	Nazwa kierunku	geofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy fizyki powierzchni

Kod modułu: 04-GZ-S1-GF033F

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
GF_033F_1	Zna zjawiska fizyczne i chemiczne zachodzące w przyrodzie, podstawowe techniki i metody analizy zanieczyszczeń środowiska;	GF1_W01 GF1_W02 GF1_W05 GF1_W06	5 5 5 5
GF_033F_2	Wykazuje znajomość podstawowych pakietów oprogramowania użytkowego w zakresie pozwalającym na ich stosowanie w życiu codziennym (edytory tekstów, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, biblioteki numeryczne).	GF1_U02 GF1_U03	5 5
GF_033F_3	Umie zaplanować eksperyment (w tym zbieranie materiału badawczego), przeprowadzić go, dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć wnioski.	GF1_K02 GF1_U05	5 5

3. Opis modułu

Opis	<p>Moduł „Podstawy fizyki powierzchni” obejmuje wykłady oraz ćwiczenia. Student poznaje następujące zagadnienia: Wstęp do fizyki kwantowej. Kwantyzacja energii. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Prawo Wiena. Prawo Stefana-Boltzmana. Katastrofa ultrafioletowa. Hipoteza Plancka. Ciepło właściwe ciał stałych. Teoria Einsteina i Debya. Widma emisyjne i absorpcyjne. Pirometria. Dualizm korpuskularno-falowy. Zjawisko fotoelektryczne. Zjawisko Comptona. Promieniowanie rentgenowskie. Fale materii. Równanie Schrödingera. Funkcja falowa i jej własności. Ruch translacyjny, cząstka w pudle potencjałów. Tunelowanie. Mikroskop tunelowy. Ruch oscylacyjny, wibracyjny i rotacyjny. Liczby kwantowe. Struktura atomowa i widma atomowe. Model atomu Bohra. Atomy wieloelektrodowe. Zasady spektroskopii fotoelektronów wzbudzanych promieniami rentgenowskimi XPS (X-Ray Photoelectron Spectroscopy), analiza wyników: identyfikacja pierwiastków oraz analiza składu chemicznego, identyfikacja stanów chemicznych, określenie rozkładu atomów i związków adsorbowanych na powierzchni, znalezienie rozkładu pierwiastków i faz ze zmianą głębokości. Zastosowanie wyników analizy spektrometrycznej do: badania skażenia środowiska, badania biomateriałów.</p>
Wymagania wstępne	Wymagana jest znajomość fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
GF_033F_w_1	egzamin	Sprawdzenie wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną w sylabusie literaturę przedmiotu.	GF_033F_1, GF_033F_2, GF_033F_3
GF_033F_w_2	kolokwium/sprawozdania	Sprawdziany pisemne przeprowadzane po zakończeniu ćwiczeń praktycznych lub/i sprawozdania.	GF_033F_1, GF_033F_2, GF_033F_3

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_033F_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	15	GF_033F_w_1
GF_033F_fs_2	ćwiczenia	praktyczne zapoznanie się z metodami obliczeń i interpretacji danych	30	przygotowanie się do kolokwium (przegląd notatek i ćwiczeń laboratoryjnych); wykonywanie sprawozdań	15	GF_033F_w_2