

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

Moduł kształcenia: Oddziaływanie promieniowania z materią

Kod modułu: 0305-1FT-12-56

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FT_56_1	Poznał podstawowe zjawiska dotyczące oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią	KFT_W05	4
1FT_56_2	Poznał budowę krystaliczną ciał stałych; operacje symetrii, sieć odwrotna	KFT_W03	4
1FT_56_3	Rozumie zjawisko rozpraszania i wzmocnienia promieni rentgenowskich na sieci krystalicznej	KFT_W05	4
1FT_56_4	Umie wykorzystać poznane techniki badawcze do określenia struktury krystalicznej	KFT_U05	5
1FT_56_5	Opanował metody obliczania struktur krystalicznych	KFT_U09	5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> Promieniowanie elektromagnetyczne: podstawowe własności i otrzymywanie. Oddziaływanie promieniowania niejonizującego z materią (w zakresie fal radiowych, podczerwieni, widzialnych i ultrafioletu) Promieniowanie jonizujące (rentgenowskie i gamma) – własności w oddziaływaniu z materią Szczególna rola promieniowania X w badaniach materii w stanie krystalicznym. Oddziaływanie promieni X z materią: zjawisko fotoelektryczne, Comptona, anihilacji, rozpraszanie Rayleigha. Absorpcja promieni X przez materię. Fluorescencyjna spektroskopia rentgenowska. Geometryczne warunki rozpraszania promieni rentgenowskich na kryształach: teoria Laue'go, konstrukcja Ewalda, równanie Bragga. Elastyczne rozpraszanie promieni X przez elektron, atom, komórkę elementarną i przez kryształ. Natężenie wiązki dyfrakcyjnej. Eksperymentalne metody wyznaczenia struktury kryształów (metody proszkowe, dyfrakcja na monokryształach) Metody określenia struktury kryształów: analiza Fouriera, synteza Pattersona i metody bezpośrednie, udokładnianie struktury. Metoda Rietvela określenia parametrów struktury z metod proszkowych.

	Laboratorium 1. Poznanie pracy na dyfraktometrze proszkowym – określenie podstawowych parametrów struktury 2. Praca na dyfraktometrze monokrystalicznym – poznanie procedur określania struktur próbek monokrystalicznych 3. Poznanie metody określenia składu próbek techniką fluorescencji rentgenowskiej 4. Poznanie podstawowych programów krystalograficznych Przedmiot obowiązkowy dla specjalności Nowoczesne materiały i techniki pomiarowe; wykład zakończony egzaminem
Wymagania wstępne	Zaliczone wykłady z Podstaw fizyki i Wstępu do fizyki ciała stałego

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1FT_56_w_1	egzamin pisemny/ustny	Egzamin obowiązkowy dla sp. Nowoczesne materiały i techniki pomiarowe przeprowadzony zostanie w formie pisemnej. Ocena pozytywna za poprawną odpowiedź na przynajmniej 3 problemy (z 5 problemów). Zakres tematyczny egzaminu podany zostaje na dwa tygodnie wcześniej	1FT_56_1, 1FT_56_2, 1FT_56_3, 1FT_56_4, 1FT_56_5
1FT_56_w_2	kolokwium wstępne	Kolokwium wstępne przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń w pracowni rentgenowskiej z materiału podanego w instrukcji do ćwiczeń	1FT_56_3, 1FT_56_4, 1FT_56_5
1FT_56_w_3	sprawozdanie	Przygotowanie sprawozdań z przebiegu ćwiczenia wykonanego w pracowni rentgenowskiej	1FT_56_3, 1FT_56_4, 1FT_56_5

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	
1FT_56_fs_1	wykład	Wykład prowadzony z wykorzystaniem środków audiowizualnych.	20	Praca: to studiowanie notatek z wykładu, uzupełnienie literaturą podaną przez wykładowcę. Pewne partie materiału znajdują się na platformie Moodle.	20	1FT_56_w_1
1FT_56_fs_2	laboratorium	Wykonywanie ćwiczeń w laboratorium rentgenowskim na najnowocześniejszej aparaturze badawczej.	10	Opracowanie wyników pomiarowych, przygotowanie sprawozdania	20	1FT_56_w_2, 1FT_56_w_3