

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:** Wstęp do ( fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych lub fizyki atomowej i molekularnej lub fizyki fazy skondensowanej)

**Kod modułu:** 0305-1FT-12-Wstęp.E

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FT_Wstęp.E_1	Dostrzega i rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranego działu fizyki (fazy skondensowanej lub cząstek elementarnych) i jego zastosowań w technice i życiu codziennym	KFT_W01	5
1FT_Wstęp.E_2	Zna podstawowe prawa, wzory, modele i teorie opisujące własności fazy skondensowanej lub cząstek elementarnych	KFT_W03 KFT_W05	5 5
1FT_Wstęp.E_3	Zna i rozumie prawne, ekonomiczne i etyczne aspekty działalności naukowej	KFT_W14	5
1FT_Wstęp.E_4	Umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązywania problemów fizyki ciała stałego lub cząstek elementarnych; potrafi użyć formalizmu matematycznego do analizy stosowanych modeli fizycznych	KFT_U02 KFT_U09	5 5
1FT_Wstęp.E_5	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	KFT_U15	5
1FT_Wstęp.E_6	potrafi w zrozumiały sposób przedstawić problem/punkt widzenia zarówno specjaliście jak i laikowi	KFT_U17	5
1FT_Wstęp.E_7	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	KFT_K01	5
1FT_Wstęp.E_8	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	KFT_K02	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Na wykładzie student zapoznaje się z podstawowymi zagadnieniami z dziedziny fizyki atomowej, molekularnej oraz fizyki ciała stałego i cząstek elementarnych, obejmującymi właściwości układów fizycznych będących domenami wybranego działu fizyki. Omawiane są modele opisujące funkcjonowanie układów i struktur spotykanych w fizyce ciała stałego lub cząstek elementarnych. Prezentowany jest także obecny stan wiedzy oraz jej

	<p>wykorzystanie w dziedzinach życia codziennego.</p> <p>Na zajęciach konwersatoryjnych student poznane na wykładach modele i teorie stosuje do rozwiązywania zadań rachunkowych, wyprowadza i dyskutuje wybrane wzory i przykłady z wykładów, przyswaja terminologię pojęć wybranego działu fizyki oraz uczy się przedstawiać problemy fizyczne w sposób zrozumiały.</p> <p>W ramach pracy własnej student w oparciu o notatki z wykładów oraz korzystając z podanych źródeł, także oryginalnych prac w języku angielskim, dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, dokonuje analizy problemów poznanych na wykładach, przygotowuje wnioski na konwersatorium, doskonali umiejętności techniczne i matematyczne do rozwiązywania problemów wybranego działu fizyki.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Mechanika kwantowa, podstawy fizyki.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1FT_Wstęp.E_w_1	aktywność na zajęciach konwersatoryjnych	Ocenie podlegać będą przedstawiane przez studenta na zajęciach rozwiązania zagadnień (podawanych na wykładach) i zadań (podawanych co najmniej tydzień wcześniej). Aktywność będzie dodatkowym czynnikiem ostatecznej oceny zaliczenia.	1FT_Wstęp.E_1, 1FT_Wstęp.E_2, 1FT_Wstęp.E_3, 1FT_Wstęp.E_4, 1FT_Wstęp.E_5, 1FT_Wstęp.E_6, 1FT_Wstęp.E_7, 1FT_Wstęp.E_8
1FT_Wstęp.E_w_2	Kolokwium	Kolokwium, sprawdzające umiejętności i polegające na rozwiązaniu zadań rachunkowych z wcześniej omówionych zagadnień, pod koniec semestru. Ocena z kolokwium (skala 2-5) będzie podstawą zaliczenia konwersatorium.	1FT_Wstęp.E_1, 1FT_Wstęp.E_2, 1FT_Wstęp.E_3, 1FT_Wstęp.E_4, 1FT_Wstęp.E_5, 1FT_Wstęp.E_6, 1FT_Wstęp.E_7, 1FT_Wstęp.E_8
1FT_Wstęp.E_w_3	egzamin pisemny i/lub ustny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć konwersatoryjnych, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5, jako element oceny końcowej	1FT_Wstęp.E_1, 1FT_Wstęp.E_2, 1FT_Wstęp.E_3, 1FT_Wstęp.E_4, 1FT_Wstęp.E_5, 1FT_Wstęp.E_6, 1FT_Wstęp.E_7, 1FT_Wstęp.E_8

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_Wstęp.E_fs_1	wykład	Wykład audiowizualny, częściowo wzory i wyprowadzenia przeliczane na tablicy,	30	Praca ze wskazaną literaturą w postaci podręczników, źródeł oryginalnych w internecie	45	1FT_Wstęp.E_w_3
1FT_Wstęp.E_fs_2	konwersatorium	rozwiązywanie zadań rachunkowych na tablicy: analiza, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników; wyprowadzenie niektórych wzorów i omówienie wybranych przykładów zasygnalizowanych na wykładach, dyskusja; możliwość wykorzystania komputerów w obliczeniach symbolicznych przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem, omawianymi oryginalnymi pracami naukowymi oraz materiałem z internetu (eksperymenty, opis);	30	doskonalenie umiejętności matematycznych niezbędnych do rozwiązywania zadań; praca ze zbiorem zadań	45	1FT_Wstęp.E_w_1, 1FT_Wstęp.E_w_2