

1.	Nazwa kierunku	fizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fizyka statystyczna

Kod modułu: 0305-2F-12-13

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2F_13_1	Rozumie fundamentalne znaczenie fizyki statystycznej dla zrozumienia zjawisk fizycznych;	KF_W01	4
2F_13_2	Posiada pogłębioną wiedzę o opisie statystycznym zjawisk fizyki doświadczalnej;	KF_W02	3
2F_13_3	Posiada pogłębioną wiedzę z fizyki statystycznej rozumie jej związek z mechaniką kwantową;	KF_W03	5
2F_13_4	Zna opis zjawisk fizycznych w ramach wybranych modeli statystycznych;	KF_W05	3
2F_13_5	Potrafi, na gruncie fizyki statystycznej, wyjaśnić procesy fizyczne zachodzące w otaczającym go świecie;	KF_U03	4
2F_13_6	Potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy modeli fizyki statystycznej	KF_U09	3
2F_13_7	Potrafi na bazie fizyki statystycznej integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	KF_U12	4

3. Opis modułu

Opis	<p>Na wykładzie student zapozna się z następującymi zagadnieniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Temperatura, gaz doskonały, 1-sze prawo termodynamiki, •Kombinatoryka, prawdopodobieństwo i krotności, paramagnetyk 2 stanowy i ciało stałe Einsteina •Entropia, temperatura i 2 i 3 prawa termodynamiki, •Entropia jednoatomowej gazu doskonałego i tożsamości termodynamiczne, •Systemy z ograniczonym spectrum energetycznym, •Idealny i rzeczywisty silnik cieplny (cykl Carnota), •W kierunku zera absolutnego, •Energia swobodna jako siła w kierunku równowagi,
-------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> •Energia swobodna jak dostępna praca, •Przejście fazowe w czystej substancji, •Gaz Van der Waalsa, •Statystyka Boltzmanna i zespół kanoniczny, •Ciągłe widmo, gęstość stanów, a ekwipartycja, •Wielki zespół kanoniczny, statystyki kwantowej gazu doskonałego, potencjał chemiczny, •Idealny gaz fermionowy i bozonowy, •Zdegenerowane gaz fermionowy i kondensacja Bosego-Einsteina, •Promieniowanie ciała doskonale czarnego.
Wymagania wstępne	Wiedza z podstaw mechaniki kwantowej i teorii prawdopodobieństwa

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2F_13_w_1	kolokwium	dwa razy w semestrze; termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na konwersatorium; skala ocen 2-5;	2F_13_2, 2F_13_3, 2F_13_4, 2F_13_5, 2F_13_6, 2F_13_7
2F_13_w_2	aktywność na zajęciach	rozwiązywanie zadania - odpowiedź ustna; udział w dyskusji; skala ocen 2-5; ocena końcowa równa średniej ocen cząstkowych	2F_13_1, 2F_13_2, 2F_13_3, 2F_13_4, 2F_13_5, 2F_13_6, 2F_13_7
2F_13_w_3	egzamin pisemny lub ustny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	2F_13_1, 2F_13_2, 2F_13_3, 2F_13_4, 2F_13_5, 2F_13_6, 2F_13_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	
2F_13_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	20	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	30	2F_13_w_3
2F_13_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	20	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań;	30	2F_13_w_1, 2F_13_w_2