

1.	Nazwa kierunku	fizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Statystyczne metody opracowania wyników

Kod modułu: 0305-1F-17-06

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1F_06_1	zna znaczenie metod statystycznych stosowanych w fizyce i ich wpływ na statystyczny opis badań, realizacji projektów	KF_W01	3
1F_06_2	poznanie zastosowania podstawowych metod statystyki do analizy danych empirycznych	KF_W09	3
1F_06_3	poznanie zastosowania numerycznej analizy danych do opracowań statystycznych	KF_U07	3
1F_06_4	umiejętność zastosowania prostej analizy matematycznej do szacowania błędów pomiarów	KF_U02	5
1F_06_5	wie jak dokonać analizy i interpretacji wyników pomiarów i ich błędów	KF_U06	5
1F_06_6	wie jak dokonać numerycznej analizy i interpretacji wyników pomiarów i ich błędów	KF_U13	3

3. Opis modułu

Opis	<p>Podczas zajęć konwersatoryjnych studenci zapoznają się i rozpatrują następujące zagadnienia związane z:</p> <ul style="list-style-type: none"> •znaczeniem błędów pomiarowych i ich rodzajami; •zasadami prezentacji niepewności pomiarowych; •szacowaniem błędów w pomiarach bezpośrednich; •porównywaniem wyników pomiarów z wynikami tablicowymi; •prezentacją błędów na wykresach; •niepewnością względną; •przenoszeniem niepewności w pomiarach pośrednich (maksymalne niepewności sumy i różnicy, iloczynu i ilorazu oraz potęgi wielkości mierzonej bezpośrednio, iloczynu wielkości mierzonej i stałej; niepewności dla niezależnych niepewności wielkości mierzonych bezpośrednio; niepewności pomiarowe dla dowolnej funkcji; niepewności dla funkcji wielu zmiennych – wykorzystanie różniczki funkcji wielu zmiennych) •statystyczną analizą niepewności przypadkowych (wartość średnia i odchylenie standardowe dla wielu pomiarów, odchylenie standardowe średniej, histogramy i rozkłady, rozkład graniczny, warunek normalizacji rozkładu granicznego)
-------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładem normalnym (wartość oczekiwana i odchylenie standardowe; przedział ufności; uzasadnienie wyboru wartości średniej i odchylenia standardowego jako najlepszych parametrów rozkładu normalnego, uzasadnienie reguł przenoszenia błędów; odchylenie standardowe średniej) • odrzucaniem danych – kryterium Chauveneta • Metodą najmniejszych kwadratów – przypadek funkcji liniowej
Wymagania wstępne	<p>Wymagane matematyka na poziomie szkoły średniej podstawowa znajomość komputera</p> <p>Pomocne: podstawy teorii prawdopodobieństwa</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1F_06_w_1	zaliczenie	Warunkiem przystąpienia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie konwersatorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	1F_06_1, 1F_06_2, 1F_06_3, 1F_06_4, 1F_06_5, 1F_06_6
1F_06_w_2	kolokwium	jeden raz pod koniec semestru; termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; problemy podobnego typu do tych realizowanych na zajęciach; skala ocen 2 – 5; Ocena końcowa równa średniej ocen cząstkowych	1F_06_1, 1F_06_2, 1F_06_3, 1F_06_4, 1F_06_5, 1F_06_6
1F_06_w_3	aktywność na zajęciach	rozwiązywanie zadania - odpowiedź ustna; udział w dyskusji; skala ocen 2 – 5;	1F_06_1, 1F_06_2, 1F_06_3, 1F_06_4, 1F_06_5, 1F_06_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1F_06_fs_1	wykład	Wykład o treściach podanych w punkcie 3 z wykorzystaniem tablicy oraz środków audiowizualnych (komputer+rzutnik multimedialny) w celu zilustrowania podawanych wiadomości.	15	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca;	30	1F_06_w_1
1F_06_fs_2	konwersatorium	W trakcie zajęć konwersatoryjnych studenci zapoznają się zagadnieniami podanymi w opisie modułu, przedstawionymi przez prowadzącego zajęcia w formie krótkiego wykładu. Następnie rozwiązują zadania rachunkowe na tablicy i z wykorzystaniem komputerów	15	Rozwiązywanie zadań domowych, praca z podręcznikiem	30	1F_06_w_2, 1F_06_w_3