

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Podstawy opracowania danych pomiarowych / Introduction to analysis of experimental data
2.	Dyscyplina nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-ISSP-S1-Subp
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów: Fizyka
8.	Poziom studiów I stopień
9.	Rok studiów I
10.	Semestr zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład, 15 godzin
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: Brak
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu: Dostarczenie podstawowej wiedzy na temat pomiarów fizycznych, przyrządów pomiarowych oraz metod opracowywania wyników pomiarów w zakresie wymaganym podczas zajęć w studenckiej pracowni fizycznej. Przygotowanie do poprawnego szacowania niepewności pomiarowych zgodnie z nowymi normami międzynarodowymi.
14.	Treści programowe: Pomiary fizyczne bezpośrednie i pośrednie. Podstawowe pomiary bezpośrednie i przyrządy pomiarowe (m.in. suwmiarka, śruba mikrometryczna, stoper ręczny). Wyniki pomiarów: cyfry znaczące, obliczenia z uwzględnieniem cyfr znaczących. Niepewności i błędy pomiarowe. Rozkład normalny, odchylenie standardowe. Szacowanie niepewności pomiarów bezpośrednich. Szacowanie niepewności pomiarów pośrednich. Pomiary nieskorelowane i skorelowane – podstawowe metody szacowania niepewności. Podstawowe pomiary elektryczne i przyrządy pomiarowe używane w pracowni studenckiej. Graficzna prezentacja wyników pomiarów, zasady sporządzania wykresów. Regresja liniowa i metoda najmniejszych kwadratów – praktyczne wprowadzenie do metody regresji liniowej prostej.

15.	Zakładane efekty uczenia się: Student potrafi posłużyć się najczęściej spotykanymi w studenckiej pracowni fizycznej przyrządami pomiarowymi. Zna pojęcie cyfr znaczących, potrafi przeprowadzić proste obliczenia i przedstawić wyniki pomiarów uwzględniając cyfry znaczące. Zna metody szacowania niepewności pomiarowych pomiarów bezpośrednich i pośrednich, potrafi je zastosować w najprostszych przypadkach. Potrafi poprawnie przedstawić dane pomiarowe w formie graficznej. Posiadając odpowiednie dane potrafi wyznaczyć równanie prostej regresji oraz oszacować niepewności współczynników tego równania.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: F1_W03, F1_W08, F1_K01, F1_K03.										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) 1. H. Szydłowski: „Pracownia fizyczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997. 2. T. Dryński: „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”, PWN, Warszawa 1967. 3. „Instrukcja oceny niepewności pomiarów w I Pracowni Fizycznej (ONP). Nowe normy międzynarodowe” (do pobrania ze strony internetowej I Pracowni Fizycznej). 4. A. Szczepkiewicz: „Ocena niepewności pomiarów w praktyce (ONPwP) w I Pracowni Fizycznej” (do pobrania ze strony internetowej I Pracowni Fizycznej). 5. H. Szydłowski (red.): „Teoria pomiarów”, PWN, Warszawa 1981. 6. Dodatkowe podręczniki i materiały wskazane podczas zajęć.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - godzinny test zaliczeniowy przeprowadzony na ostatnim wykładzie											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności na wykładach, - zaliczenie w formie testu przeprowadzonego na ostatnim wykładzie.											
19.	Nakład pracy studenta/doktoranta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład:</td><td>15</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do testu zaliczeniowego (w tym - czytanie wskazanej literatury):</td><td>15</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>30</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>1</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład:	15	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do testu zaliczeniowego (w tym - czytanie wskazanej literatury):	15	łącznie liczba godzin	30	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	1
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład:	15											
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do testu zaliczeniowego (w tym - czytanie wskazanej literatury):	15											
łącznie liczba godzin	30											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	1											