

## OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Podstawy opracowania danych pomiarowych</b>	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Introduction to analysis of experimental data</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej	
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-FZ-ISSP-S1-Podp</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> ) obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów: Fizyka, Informatyka Stosowana i Systemy Pomiarowe	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) I stopień	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I	
9.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykład: 15</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Iwona Mróz, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Brak	
13.	Cele 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.	Zakładane efekty kształcenia: 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.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03  Fizyka: K_W08

	<p>Zna metody szacowania niepewności pomiarowych pomiarów bezpośrednich i pośrednich, potrafi je zastosować w najprostszych przypadkach.</p> <p>Potrafi poprawnie przedstawić dane pomiarowe w formie graficznej.</p> <p>Posiadając odpowiednie dane potrafi wyznaczyć równanie prostej regresji oraz oszacować niepewności współczynników równania.</p>	<p>K_U06</p> <p>K_K01</p>
<b>15.</b>	<p>Treści programowe</p> <p>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 niezależne i zależne oraz szacowanie ich 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.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Szydłowski: „Pracownia fizyczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.</li> <li>2. T. Dryński: „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”, PWN, Warszawa 1967.</li> <li>3. „Instrukcja oceny niepewności pomiarów w I Pracowni Fizycznej (ONP). Nowe normy międzynarodowe” (do pobrania ze strony internetowej I Pracowni Fizycznej).</li> <li>4. A. Szczepkowicz: „Ocena niepewności pomiarów w praktyce (ONPwP) w I Pracowni Fizycznej” (do pobrania ze strony internetowej I Pracowni Fizycznej).</li> <li>5. H. Szydłowski (red.): „Teoria pomiarów”, PWN, Warszawa 1981.</li> <li>6. Dodatkowe podręczniki i materiały wskazane podczas zajęć.</li> </ol>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Godzinny test zaliczeniowy przeprowadzony na ostatnim wykładzie.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>	
	<p>Forma aktywności studenta</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p>
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład:</p>	<p>15</p>

	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do testu zaliczeniowego (w tym czytanie wskazanej literatury):	15
	Suma godzin:	30
	Liczba punktów ECTS	1

\*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia