

<b>Nazwa przedmiotu</b> <b>Statystyczne metody opracowania pomiarów</b>		<b>Kod ECTS</b> 3.2-SMP			
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Instytut Fizyki Uniwersytetu Opolskiego					
<b>Studia</b>					
<b>kierunek</b>		<b>stopień</b>	<b>tryb</b>	<b>specjalność</b>	<b>specjalizacja</b>
Fizyka		I (licencjat, inżynier)	stacjonarne	Diagnostyka i analityka medyczna	nazwa*
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Ewa Pawelec					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>			
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W),</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne (L),</li> </ul>		<u>Kontakt z nauczycielem: 30 godz.</u>			
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali dydaktycznej</li> </ul>		<u>Praca własna studenta: 75 godz.</u>			
<b>C. Liczba godzin</b> 30 (15 W + 15 L)					
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>laboratorium komputerowe: wykonywanie zadanych ćwiczeń</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>			
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład: zaliczenie z oceną</li> <li>laboratorium: zaliczenie z oceną</li> </ul>			
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium zaliczeniowe z części laboratoryjnej</li> <li>zaliczenie ustne z wykładu</li> </ul>			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład: satysfakcjonująca odpowiedź na przynajmniej połowę pytań</li> <li>laboratorium: wykonanie poprawnie kolokwium zaliczeniowego</li> </ul>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					
A. <u>Wymagania formalne</u> : matematyka i informatyka na poziomie ponadgimnazjalnym					
B. <u>Wymagania wstępne</u> : znajomość podstawowych zasad obsługi komputera					
<b>Cele przedmiotu</b> Przygotowanie studentów do analizy pomiarów i oszacowania niepewności pomiarowych dla pomiarów uzyskiwanych podczas eksperymentów naukowych (w tym na pracowni). Uzyskanie podstaw matematycznych (w dziedzinie statystyki) dla zrozumienia używanych w tej dziedzinie wzorów i procedur.					
<b>Treści programowe</b> <b>Wykład:</b> Pojęcie pomiaru, pomiary bezpośrednie i pomiary pośrednie. Skończona dokładność pomiarów, błąd pomiaru - bezwzględny i względny. Przedstawienie niepewności pomiarowych i zaokrąglanie wyników. Zgodność wyników pomiarów. Ocena błędów maksymalnego. Wielkości statystyczne charakteryzujące pomiary obciążone błędami przypadkowymi. Błędy wielkości złożonych, regresja liniowa. Histogramy i rozkłady, zmienna losowa. Rozkład Gaussa i jego zastosowania. Rozkład t-Studenta i jego zastosowanie. Rozkład dwumianowy (Bernoulliego) i rozkład Poissona. <b>Laboratorium:</b> Przedstawienie danych. Graficzne oszacowanie błędów. Wykonywanie obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym i sporządzanie wykresów. Linia trendu, wyznaczenie parametrów i oszacowanie niepewności dopasowania. Regresja ważona, wpływ niepewności pomiarowych punktów na wyznaczenie niepewności pomiarowych parametrów prostej.					

## Wykaz literatury

### A. Literatura obowiązkowa

1. John R. Taylor "Wstęp do analizy błędu pomiarowego" PWN, Łódź 1995.

### B. Literatura uzupełniająca

1. H. Szydłowski "Teoria pomiarów" PWN, Warszawa 1981.
2. Henryk Szydłowski „Pracownia fizyczna” PWN, Warszawa 1989

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zna podstawowe pojęcia z dziedziny statystyki.</li><li>2. Zna metody opracowania wyników pomiarowych i oszacowania niepewności pomiarowych , tak zgrubnego (tzw. różniczka zupełna) jak statystycznego (błąd średni kwadratowy).</li><li>3. Zna uzasadnienie matematyczne oszacowania niepewności pomiarowych na podstawie teorii statystycznych, w tym rozkładu normalnego.</li><li>4. Zna zasady odrzucania wyników odstających.</li></ol>
	<b>Umiejętności</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Umie poprawnie oszacować niepewności pomiarowe dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich (błąd maksymalny, błąd statystyczny).</li><li>2. Umie skonstruować poprawny, czytelny wykres.</li><li>3. Umie dopasować krzywe teoretyczne do układów punktów pomiarowych.</li><li>4. Umie obliczyć niepewności pomiarowe parametrów dopasowanej krzywej.</li></ol>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie</li><li>2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie</li><li>3. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania</li><li>4. Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</li></ol>
	<b>Kontakt</b> <a href="mailto:ewap@uni.opole.pl">ewap@uni.opole.pl</a>