

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim I Pracownia fizyczna dla informatyków 2
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim 1st Physics Laboratory for ISSP students 2
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-ISSP-S1-E3-IPFI2
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Fakultatywny dla kierunku informatyka stosowana
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) Studia I stopnia
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin Laboratorium – 45 h (15 spotkań) W tym: zajęcia wstępne: 3 h (1 spotkanie) ćwiczenia laboratoryjne 36 h (12 spotkań) zajęcia rezerwowe i zaliczenia 6 h (2 spotkania)
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Karolina Idczak, dr (Opiekun naukowy I pracowni fizycznej)
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu nauki o świetle i fizyki cząsteczkowej objęte programem, odpowiednich dla ścieżki studiów, wykładów kursowych <i>Elementy fizyki I i II</i>. Wiedza i umiejętności z matematyki obejmujące treści, odpowiednich dla ścieżki studiów, wykładów kursowych <i>Matematyka I i II</i>.
13.	Cele przedmiotu Celem zajęć jest ugruntowanie wiedzy i umiejętności związanych z pracą eksperymentalną oraz zasadami metrologii praktycznej.

14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>Student po zakończeniu zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawy pracy eksperymentalnej i zasady metrologii praktycznej; - umie przedstawić podstawy eksperymentu naukowego jako jednej z metod badań naukowych posługując się przykładem eksperymentu studenckiego; - potrafi wyróżnić etapy prowadzenia eksperymentu; - sprawnie posługuje się podstawową wiedzą matematyczną do obróbki oraz prezentacji wyników pomiarów studenckich, w szczególności do sporządzania tabel, wykresów, diagramów, znajdowania funkcji matematycznych najlepszego dopasowania do danych eksperymentalnych; - sprawnie korzysta z aparatu matematycznego podczas weryfikacji rezultatów eksperymentów studenckich z przewidywaniami będącymi konsekwencją znanych praw fizycznych; - zna metody szacowania niepewność pomiarowych zgodne z normami międzynarodowymi (ISO); zna metody zapisu wyniku wraz z jego niepewnością; - zna podstawy działania oraz podstawy obsługi przyrządów oraz urządzeń wykorzystywanych w I Pracowni Fizycznej, a w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> o termometru (cieczowego i elektronicznego); o wagi (szalkowej i elektronicznej); o barometru (tradycyjnego oraz elektronicznego); o interfejsu pomiarowego współpracującego z komputerem oraz czujnikami analogowymi i cyfrowymi; o źródeł światła: żarówka (tradycyjna, energooszczędna, LED, lampa spektralna, laser); - zna i stosuje w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, szczególnie w odniesieniu do źródeł światła, urządzeń zasilanych z sieci elektrycznej oraz wybranych odczytników chemicznych; - w przypadku cytowania materiałów w pracach pisemnych zawsze podaje źródło oraz autora; - umie dokonać analizy materiałów ćwiczenia studenckiego i na ich podstawie opisać przebieg doświadczenia oraz wskazać niezbędne wielkości, których wartości należy zmierzyć, by wykonać postawione w ćwiczeniu zadanie; - potrafi zanalizować wyniki eksperymentu i na ich podstawie sformułować wnioski; - potrafi, posługując się literaturą, wskazać czynniki mające zasadniczy wpływ na przebieg doświadczenia studenckiego, do którego wykonania przygotował się; - zna podstawy obsługi wybranego oprogramowania edukacyjnego wspomagającego wykonywanie doświadczeń studenckich i współpracującego z komputerem, interfejsem pomiarowym oraz czujnikami; - umie oszacować niepewność pomiarową wybraną metodą zgodnie z normami międzynarodowymi (ISO); potrafi zapisać wynik wraz z niepewnością oraz wskazać czynniki mające zasadniczy wpływ na jej wartość; - umie korzystać z literatury oraz materiałów elektronicznych w celu dostatecznego przygotowania się do przeprowadzenia eksperymentu studenckiego; potrafi przygotować i zredagować 	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia:</p> <p>K_W02</p> <p>K_W07</p> <p>K_W09</p> <p>K_U03</p> <p>K_U05</p> <p>K_U15</p> <p>K_U16</p> <p>K_U17</p> <p>K_K02</p>
-----	---	---

	<p>wać w formie pisemnej streszczenie podstawowych zagadnień fizycznych niezbędnych do przeprowadzenia doświadczenia studenckiego;</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi przygotować pisemne sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia, w przejrzysty sposób prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję; - potrafi w sposób zwięzły i jasny odpowiedzieć na pytanie związane z problematyką doświadczenia studenckiego oraz związanymi z nim zagadnieniami teoretycznymi; - potrafi efektywnie współpracować w grupie dwuosobowej; umie dzielić się zadaniami i obowiązkami związanymi z przeprowadzaniem i sprawozdawaniem z fizycznych doświadczenia studenckiego; - regularnie i o czasie wywiązuje się ze zobowiązań związanych z prowadzeniem i sprawozdawaniem z doświadczeń studenckich; - potrafi wskazać kilka praktycznych zastosowań właściwości i zjawisk fizycznych badanych podczas zajęć w I Pracowni Fizycznej. 	
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Ćwiczenia eksperymentalne obejmujące zagadnienia z dwóch działów, nauki o świetle i fizyki cząsteczkowej:</p> <p>22. Pomiar wilgotności powietrza atmosferycznego 23. Przewodnictwo cieplne izolatorów 24. Wyznaczanie mechanicznego równoważnika ciepła 25. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej metali za pomocą dylatometru 26. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną 27. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu i skraplania pary wodnej 28. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej drutu stalowego 29. Anomalia rozszerzalności cieplnej wody 30. Wyznaczanie względnej gęstości cieczy i ciał stałych 32. Prawa gazowe dla gazu idealnego 33. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v 36. Pomiar lepkości cieczy 37. Wyznaczanie współczynnika lepkości powietrza 38. Pomiar napięcia powierzchniowego 60. Wyznaczanie współczynnika załamania światła ciał stałych i cieczy 61. Wyznaczanie ogniskowej soczewek cienkich za pomocą ławy optycznej 62. Sprawdzenie prawa Malusa 63. Dyfrakcja światła na szczelinie 64. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej przy użyciu spektrometru 65. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki za pomocą pierścieni Newtona 66. Analiza spektralna za pomocą spektroskopu 68. Pomiar przepuszczalności optycznej filtrów barwnych za pomocą spektrofotometru "SPEKOL" 71. Badanie elektrycznych źródeł światła 73. Wyznaczanie prędkości fali dźwiękowej w powietrzu metodą rury rezonansowej 74. Wyznaczanie prędkości światła 76. Prawa statystyczne rozpadów promieniotwórczych 78. Pomiar współczynnika pochłaniania cząstek beta w aluminium</p> <p>Pełen opis ćwiczeń jest podany na stronie internetowej http://www.pracownia.ifd.uni.wroc.pl/index.html</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Szydłowski, <i>Pracownia fizyczna</i>, PWN, Warszawa 1997 2. T. Dryński, <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i>, PWN, Warszawa 1967 3. P. Duka, A. Starczewska, E. Wilk, <i>Ćwiczenia Laboratoryjne z fizyki</i>, Wydawnictwo PKJS, Katowice 2008 	

	<p>4. H. D. Young, R. A. Freedman, <i>University Physics</i>, Pearson, International Edition</p> <p>5. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Fizyka</i>, tom II, PWN, Warszawa 1994</p> <p>6. A.K. Wróblewski, J. Zakrzewski, <i>Wstęp do fizyki</i>, tom I, PWN, Warszawa 1991</p> <p>7. I.W. Sawieliew, <i>Kurs fizyki</i>, tom II, PWN, Warszawa 1994.</p>											
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: seminarium: laboratorium: zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych z 12 prac pisemnych (sprawozdań) oraz odpowiedzi ustnych bądź pisemnych (kolokwia wstępne) konwersatorium: inne:</p>											
18.	<p>Język wykładowy polski</p>											
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Forma aktywności studenta</th> <th style="width: 30%;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne: </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">45</td> </tr> <tr> <td> Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> 15 30 15 30 </td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;">135</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	45	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	15 30 15 30	Suma godzin	135	Liczba punktów ECTS	5
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	45											
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	15 30 15 30											
Suma godzin	135											
Liczba punktów ECTS	5											

*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