

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim I Pracownia fizyczna dla ISSP 1 / 1st Physics Laboratory for ISSP students 1
2.	Dyscyplina nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-ISSP-S1-E2-IPFI1
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I rok studiów
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin – laboratorium (45 godzin), w tym: zajęcia wstępne (3 h), ćwiczenia laboratoryjne (36 h), zajęcia rezerwowe i zaliczenia (6 h) Metody kształcenia się – ćwiczenia laboratoryjne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Opiekun pracowni: dr Dorota Podsiadła
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu mechaniki oraz elektryczności i magnetyzmu objęte programem, odpowiednich dla ścieżki studiów, wykładów kursowych: Fizyka dla Informatyków I i II. Wiedza i umiejętności z matematyki obejmujące treści, odpowiednich dla ścieżki studiów, wykładów kursowych: Matematyka dla Informatyków I i II.
14.	Cele przedmiotu Celem zajęć jest zaznajomienie studenta z podstawami teoretycznymi i praktycznymi pracy eksperymentalnej oraz zasadami metrologii praktycznej. Zajęcia służą również kształtowaniu umiejętności łączenia praw fizycznych z ich zastosowaniami praktycznymi oraz doskonaleniu kompetencji niezbędnych przy opracowywaniu wyników pomiarów oraz ocenianiu niepewności pomiarowych.

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Ćwiczenia eksperymentalne obejmujące zagadnienia z dwóch działów fizyki, Mechaniki oraz Elektryczności:</p> <p>1a. Dokładność pomiaru długości 1b. Dokładność pomiaru długości</p> <p>3. Niepewności pomiarowe na przykładzie badania okresu drgań wahadła matematycznego.</p> <p>4. Wyznaczanie modułu sztywności metodą statyczną</p> <p>5. Badanie drgań tłumionych</p> <p>7. Badanie drgań wahadła skrętnego (torsyjnego)</p> <p>8. Badanie zjawiska rezonansu mechanicznego</p> <p>9. Wyznaczanie modułu Younga metodą jednostronnego rozciągania</p> <p>10. Siły bezwładności w układzie obracającym się</p> <p>12. Laboratoryjny eksperyment symulujący powstawanie kraterów na planetach i księżycach, wskutek uderzeń meteoroidów.</p> <p>14. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy użyciu wahadła rewersyjnego</p> <p>15. Drgania masy zawieszona na sprężynie</p> <p>19. Pomiar stałej grawitacji (ważenie Ziemi)</p> <p>41. Własności elektryczne drutu oporowego</p> <p>43. Prawo Ohma dla prądu stałego</p> <p>42. Mostek Wheatstone'a</p> <p>44. Prawo Ohma dla prądu przemiennego</p> <p>46. Prawa Ohma i Kirchhoffa</p> <p>48. Elektryczne metody pomiaru temperatury</p> <p>49. Charakterystyka tranzystora</p> <p>51. Pomiar oscyloskopowe</p> <p>52. Badanie transformatora</p> <p>54. Drgania relaksacyjne</p> <p>57. Zależność oporu elektrycznego metalu i półprzewodnika od temperatury</p> <p>59. Rezonans elektromagnetyczny</p> <p>Pełen opis ćwiczeń jest podany na stronie internetowej: http://www.pracownia.ifd.uni.wroc</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student po zakończeniu zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wybrane zagadnienia z zakresu mechaniki i elektromagnetyzmu (w zakresie tematyki realizowanych ćwiczeń) - zna podstawy pracy eksperymentalnej i zasady metrologii praktycznej; - umie przedstawić podstawy eksperymentu studenckiego jako jednej z metod badań naukowych; - potrafi wyróżnić etapy prowadzenia eksperymentu; - zna podstawy działania oraz podstawy obsługi przyrządów oraz urządzeń, w szczególności: suwmiarki, śruby mikrometrycznej, stopera, termometru, wagi elektronicznej, barometru oraz czujników analogowych i cyfrowych; - sprawnie posługuje się podstawową wiedzą 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>I1_W02, I1_W07, I1_W09</p> <p>I1_U03, I1_U05, I1_U15, I1_U16, I1_U17</p> <p>I1_K01</p>

	<p>matematyczną do obróbki oraz prezentacji wyników pomiarów studenckich, w szczególności do sporządzania tabel, wykresów, diagramów, znajdowania funkcji matematycznych najlepszego dopasowania do danych eksperymentalnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawnie korzysta z aparatu matematycznego podczas weryfikacji rezultatów eksperymentów studenckich z przewidywaniami będącymi konsekwencją znanych praw fizycznych; - potrafi analizować wyniki eksperymentu i na ich podstawie sformułować wnioski; - 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; - potrafi przygotować pisemne sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia, w przejrzysty sposób prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję; - umie korzystać z literatury oraz materiałów elektronicznych w celu dostatecznego przygotowania się do przeprowadzenia eksperymentu studenckiego; potrafi przygotować i zredagować w formie pisemnej streszczenie podstawowych zagadnień fizycznych niezbędnych do przeprowadzenia doświadczenia studenckiego, w przypadku cytowania materiałów w pracach pisemnych zawsze podaje źródło oraz autora; - 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; - 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. 	
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>Obowiązkowa i zalecana literatura podana jest osobno dla każdego ćwiczenia w stosownej instrukcji. Najczęstsze pozycje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 1997. 2. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa 1967. 3. P. Duka, A. Starczewska, E. Wilk, Ćwiczenia Laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo PKJS, Katowice 2008. 4. H. D. Young, R. A. Freedman, University Physics, Pearson, International Edition. 5. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fizyka, tom I, PWN, Warszawa 1994. 6. W. Kittel, D. Knight, M. Ruderman, Mechanika, PWN, Warszawa 1969. 7. A.K. Wróblewski, J. Zakrzewski, Wstęp do fizyki, tom I, PWN, Warszawa 1991. 8. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki, tom I, PWN, Warszawa 1994. 	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpowiedź ustna, - sprawozdania z wykonanych ćwiczeń. 	

19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - pozytywne oceny z odpowiedzi ustnej, - pozytywne oceny z przygotowanych sprawozdań.	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium:		45
Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć:		15 30 15 30
Łączna liczba godzin		135
Liczba punktów ECTS		5